

# MODELLO INFORMATIVO

## CLASSE

Classe 12

## NOME DEL CORSO

SCIENZE BIOLOGICHE

## FACOLTA' DI RIFERIMENTO DEL CORSO

FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI

## PRIMO ANNO ACCADEMICO DI ATTIVAZIONE

2001

## DURATA MINIMA PREVISTA PER IL CORSO

TRE ANNI

## SEDE DEL CORSO

Polo Biologico (Mammuth), Via Luigi Borsari, 46, Ferrara

[Tab. C1 – Locali utilizzati](#)

## RESPONSABILE DEL CORSO (509 ART.11 C.7 B)

Elisa Anna Fano

## COMITATO DI GESTIONE DEL CORSO (DM 8/5/01 ART. 4 ALLEGATO 1)

Maria Palmira Fasulo (PO BIO/01), Pier Giorgio Borasio (PA BIO/9), Elisa Anna Fano (PA BIO/07), Andrea Maldotti (PA CHIM/03), Mirko Pinotti (RU BIO/11), Davide Ferrari (RU MED/04)

Il Corso di Studio non ha personale ad esso dedicato e per la parte tecnico amministrativa, si avvale di personale strutturato UniFe a seconda delle necessità che di volta in volta si presentano, in modo particolare sostengono attivamente con il loro lavoro le attività del CdS la dott. Gloria Rossi della Segreteria di Presidenza della Facoltà di Scienze, e le Sig.re Monica Deserti e Valeria Benetti per la Segreteria Studenti della Facoltà di Scienze.

## SEGRETERIA DIDATTICA DI RIFERIMENTO PER GLI STUDENTI DEL CORSO

Segreteria di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali – via Savonarola, 9 - Ferrara

## OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Gli obiettivi formativi del corso di Laurea in Scienze Biologiche sono quelli propri della Classe, con particolare riguardo

- alle conoscenze di base dei diversi settori della biologia,
- all'acquisizione di metodiche disciplinari di indagine,
- all'apprendimento di abilità operative ed applicative in ambito biologico.

Verrà particolarmente curato l'interesse verso le scienze della vita nelle sue basi chimico-fisiche e biochimico-funzionali, verso le espressioni teoriche ed applicative, comprese quelle relative al controllo dei fattori che tutelano la salute e la qualità della vita delle piante, degli animali e dell'uomo. Inoltre verrà enfatizzata l'attitudine all'attività di sperimentazione in laboratorio ed in natura volta a valutare la struttura, le funzioni e le relazioni tra viventi.

Nel corso del triennio allo studente è assicurato un minimo di 20 crediti di attività di laboratorio.

Al fine di conseguire obiettivi formativi specifici si prevede l'obbligo di attività sperimentali-laboratoristiche da svolgersi o all'interno della struttura universitaria oppure all'esterno: presso aziende, strutture e/o laboratori della Pubblica Amministrazione e /o privati, altre Università italiane o straniere anche nel quadro di accordi internazionali.

Sono previsti cinque curricula formativi:

- *Biologico molecolare*

- *Biologico sperimentale*
- *Ecologico*
- *Genetico-informatico*
- *Produzioni Biologiche e Risorse rinnovabili*

[A1: Consultazione del sistema socioeconomico](#)

[A2: Esigenze di formazione](#)

[A3: Obiettivi formativi e articolazione del Piano di Studi \(sub-link con schede Insegnamenti\)](#)

## PIANO DI STUDI

[B2: Piano degli Studi \(sub-link con curriculum docenti\)](#)

[B3: Calendario delle attività didattiche](#)

## SELEZIONE DEGLI STUDENTI IN INGRESSO: *CONOSCENZE MINIME*

### *RICHIESTE*

NON PRESENTE

## ORIENTAMENTO DEGLI STUDENTI IN INGRESSO:

Quest'anno non è stato effettuato alcun test. A partire dal prossimo anno accademico (2005-2006) verrà attivato su un programma equivalente ai programmi previsti per le scuole superiori Liceo Classico e Liceo Scientifico un test, dopo l'iscrizione, per la valutazione delle conoscenze minime. Tale test darà luogo a debiti che dovranno venir compensati con la frequenza ad un corso di recupero e con un accertamento finale obbligatorio. (Vedi [Manifesto agli Studi](#) )

## CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE

L'esame di laurea consiste nella esposizione e discussione in seduta pubblica di un elaborato finalizzato a dimostrare l'acquisizione di specifiche competenze scientifiche e la capacità di elaborazione critica, anche inserita in una fase di tirocinio presso istituzioni universitarie ed imprese esterne su un tema proposto da uno o più docenti.

L'elaborato viene coordinato da un relatore, membro effettivo del Consiglio di Corso di Studio, approvato dal Consiglio stesso, su domanda dello studente interessato.

La esposizione dura 15 minuti seguita da una approfondita discussione dalla quale la commissione deve evincere il grado di approfondimento del candidato sulle tematiche affrontate nell'elaborato.

## AMBITI OCCUPAZIONALI PREVISTI PER I LAUREATI

I principali sbocchi occupazionali quindi, in generale, si riferiscono a:

- Libera professione di biologo junior
- Dipendente settore pubblico negli enti che utilizzano metodologie biologiche a scopi teorici ed applicati,
- Dipendente settore privato nelle strutture che operano nel campo delle biologia sperimentale ed applicata,
- Accesso a Lauree specialistiche e a Dottorati di ricerca e Master,
- Avviamento ai percorsi formativi per l'insegnamento delle Scienze nelle scuole medie secondarie.

*AMBITI OCCUPAZIONALI POSSIBILI PER IL BIOLOGO JUNIOR A NORMA DI LEGGE: [LEGGE 24 MAGGIO 1967, N.396, DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 5 GIUGNO 2001, N. 328](#)*

[A1: Consultazione del sistema socioeconomico](#)

[A2: Esigenze di formazione](#)

## **ORDINAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDI**

[http://web.unife.it/ateneo/statuto/reg\\_fac\\_sci\\_t2c3.htm](http://web.unife.it/ateneo/statuto/reg_fac_sci_t2c3.htm)

## **ANALISI E MONITORAGGIO DEL CdS**

[\*\*D1: Dati di ingresso e di percorso dello studente\*\*](#)

[\*\*D2: Altri dati: servizi di contesto\*\*](#)

[\*\*D3: Analisi, monitoraggio e riesame del Corso\*\*](#)

## **INDIRIZZO INTERNET CdS**

<http://www.unife.it/cdl/scienzebiologiche>

[Torna al RAV](#)

**Tab. A1: Consultazione col sistema socio-economico**

redatta il: 04.07.05

da: Elisa Anna Fano\_

scade il: primavera 2006

<b>Organismo o soggetto accademico che effettua la consultazione</b>	<b>Parti Consultate</b>	<b>Documenti agli atti</b>	<b>Reperibilità documenti:</b>
<i>Comitato di indirizzo nei singoli componenti</i>	<i>Da parte dei singoli componenti il comitato sono state fatte interviste personali che risultano essere favorite dal mondo socio economico rispetto alla presenza personale. Gli argomenti delle interviste sono: necessità culturali per un biologo che si offre al mondo del lavoro, approfondimenti tematici, necessità di competenze sperimentali. Sono stati contattati: per le industrie Glaxo di Verona, per gli enti pubblici ARPA Emilia Romagna, per gli enti misti HERA Bologna, una serie di aziende e PI sono state contattate personalmente dalla dott. Marilena Leis anche nell'occasione della formulazione dei percorsi di stage.</i>	<i>Non sono presenti documentazioni scritte di tale attività</i>	

[Ritorna al Modello Informativo](#)[Torna al RAV](#)

**Tab. A2: Esigenze di formazione**redatta il: 04.07.05 da: Elisa Anna Fano scade il: primavera 2006

<b>Ruoli prevalenti in un contesto di lavoro o di continuazione degli studi per cui si prepara il laureato</b>	<b>Competenze necessarie per ricoprire il ruolo o funzioni da esercitare nel ruolo</b>
<i>Il ruolo è regolamentato dalla normativa nazionale vigente recepita dall'Ordine Nazionale dei Biologici che certifica la professionalità del Biologo Junior mediante iscrizione all'Ordine previo Esame di Stato</i>	<p><i>Competenze specifiche nella professione del biologo che a norma di legge comporta la capacità di permanere consapevolmente in un laboratorio di ricerca teorica o applicata eseguendo consapevolmente attività di ricerca responsabile ma non autonoma.</i></p> <p><i>Ambiti occupazionali possibili per il biologo junior a norma di legge: <a href="#">Legge 24 maggio 1967, n.396</a>. <a href="#">DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 5 giugno 2001, n. 328</a></i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>applicazione delle metodologie classiche di laboratorio in campi biologico-sanitari e farmacologico,</i></li> <li>• <i>applicazione delle tecniche bio-molecolari in campo industriale-produttivo (i.e produzioni di farmaci o di prodotti industriali mediante tecniche ricombinanti), in particolare in industrie farmaceutiche nel settore dello sviluppo preclinico e clinico di farmaci, allo sviluppo di metodologie diagnostiche e di terapia genica,</i></li> <li>• <i>applicazione delle metodiche di gestione delle risorse biologiche, e di quelle relative al campionamento biologico al fine della attuazione del controllo della qualità ambientale e della gestione degli ecosistemi,</i></li> <li>• <i>applicazioni di metodologie informatiche per la manipolazione di dati biologi,</i></li> <li>• <i>applicazioni di metodologie nella produzione e trasformazione e certificazione del prodotto agro-industriale.</i></li> </ul>
<i>Secondo ruolo professionale di riferimento</i>	<i>Informatore scientifico sanitario e nell'industria farmaceutica, alimentare, e legata all'agricoltura</i>
<i>Proseguimento degli studi nella Laurea Specialistica della Classe o delle Classi 6/S ed affini (i.e. 8/S) o nel futuro nelle classi relative all'insegnamento (Tavolo 8 di discussione)</i>	<i>Il laureato in Scienze Biologiche che prosegue nello studio in Lauree Specialistiche della classe 6/S o affini deve al minimo dare garanzia di conoscenze approfondite nei diversi settori della biologia. Deve inoltre aver acquisito le metodiche disciplinari di indagine di base in tutti i campi ed avanzate almeno in un campo della biologia, e deve dimostrare spiccato generale interesse verso le scienze della vita nelle sue basi chimico-fisiche e biochimico-funzionali, ed essere in grado di scegliere consapevolmente un dei possibili campi di approfondimento biologico previsti dalle LS a Ferrara e in Italia.</i>

[Ritorna al Modello Informativo](#)[Torna al RAV](#)

**Tab. A3: Obiettivi formativi e articolazione del Piano degli Studi**

redatta il: 05.07.2005 da: Elisa Anna Fano scade il: primavera 2006

<b>Ambiti formativi</b>	<b>Conoscenze e abilità attese nello studente in relazione alle competenze</b>	<b>Insegnamenti / Attività formative</b> Per ogni attività citata (insegnamento, laboratorio, stage, prova finale ecc.): collegamento con la rispettiva scheda illustrativa (v. allegato II)
<i>ambiti di base biologica</i>	Acquisizione delle conoscenze di base della biologia vegetale	Botanica
<i>ambiti di base matematica e fisica</i>	Acquisizione delle conoscenze di base della matematica e della fisica in funzione della applicazione delle scienze esatte alla biologia	Istituzioni di Matematiche Fisica
<i>ambiti di base chimica</i>	Apprendimento delle basi della chimica generale, inorganica ed organica anche ai fini di una corretta padronanza delle metodiche di laboratorio	Chimica Generale ed Inorganica con Laboratorio Chimica Organica
<i>ambiti caratterizzanti</i>	Apprendimento dei fondamenti di base dei saperi della biologia in tutte le sue sfaccettature come discipline botaniche e zoologiche, discipline ecologiche e microbiologiche, discipline fisiologiche, discipline biochimiche, biomolecolari e genetiche. Tutte le materie sono corredate da almeno un credito di laboratorio per avviare alla competenza sperimentale di laboratorio gli studenti.	Zoologia, Ecologia, Anatomia Comparata, Genetica, Fisiologia, Fisiologia Vegetale, Biochimica, Biologia Molecolare, Microbiologia,
<i>ambiti attività formative affini o integrative: Discipline biologiche</i>	Apprendimento di materie biologiche di contorno	Istologia
<i>ambiti attività formative affini o integrative: Interdisciplinarietà ed applicazioni</i>	Apprendimento di metodologie di analisi al contorno ma fondamentali nella pratica sperimentale biologica	Fondamenti di Biometria + Laboratorio
<i>attività formative per la conoscenza della lingua straniera</i>	Comprensione dell'inglese di base al fine di esprimere concetti semplici di ambito scientifico e acquisire capacità elementari di comunicazione e per la preparazione al successivo livello di inglese opzionale	Inglese
<i>le attività formative volte ad acquisire</i>	Avvicinare gli studenti al mondo del lavoro anche mediante l'inserimento dei giovani in un percorso formativo esterno	Stage, crediti F

<i>ulteriori conoscenze linguistiche, abilità telematiche e avviamento al mondo del lavoro mediante tirocini e stage</i>	all'Università	
<i>attività formative per la prova finale</i>	Misurare la competenze biologiche acquisite durante il percorso formativo e valutare il grado di autonomia culturale raggiunto	Prova finale
Il completamento del percorso è specifico per ogni curriculum e fornisce specialistiche competenze in determinati ambiti biologici		

[Ritorna al Modello Informativo](#)

[Torna al RAV](#)

**Tab. B1a: Pre-requisiti formativi (selezione)** redatta il: 01.07.05 da: Elisa Anna Fano scade il: primavera 2006  
**da compilarsi se è presente una procedura di selezione per l'accesso al Corso di Studi**

**Pre-requisiti formativi (conoscenze e abilità già acquisite) richiesti allo studente che si immatricola**

Non viene effettuato alcun accertamento ma si ritiene necessaria per un buon successo negli studi oltre che motivazione una preparazione culturale simile a quella acquisibile in un liceo classico o scientifico. Per assicurarsi tale preparazione minima per il prossimo anno accademico è stato richiesto dopo l'iscrizione un test obbligatorio con debiti sulle conoscenze minime di biologia, matematica, fisica e chimica. (cfr. notizie <http://www.unife.it/cdl/scienzebiologiche>)

**Tab. B1b: Pre-requisiti formativi (orientamento)** redatta il: 01.07.05 da: Elisa Anna Fano scade il: primavera 2006

**Pre-requisiti formativi (conoscenze e abilità già acquisite) consigliati allo studente che si immatricola**

Non viene effettuato alcun accertamento ma si ritiene necessaria per un buon successo negli studi oltre che motivazione una preparazione culturale simile a quella acquisibile in un liceo classico o scientifico. Tanto è vero che la maggior parte degli studenti che si è laureata in corso (3 anni legali) (80%) derivava dai licei classico e/o scientifico e di questi il 75% prosegue negli studi (Dati COMSTAT, [https://www.unife.it/db/files/acc.php/comstat\\_docs/LaureeRegolari01\\_X\\_Scuola.pdf](https://www.unife.it/db/files/acc.php/comstat_docs/LaureeRegolari01_X_Scuola.pdf))

[Ritorna al Modello Informativo](#)

[Torna al RAV](#)



Tab.B2: Piano degli studi

redatta il: 12.07.05 da: Liviana Cova scade il: primavera 2006

Qualora l'insegnamento sia tenuto per contratto, il Diploma supplement si riferisce al precedente AA 2004-2005

Anno	Insegnamento	Codice Insegn	SSD/i	CFU	Ore L	Ore E	Ore A	Docente responsabile	SSD/d	Qual.	Anni stabil.
<b>BASE COMUNE</b>											
1	<a href="#">Botanica</a>	005800	Bio/01	6	40	12		<a href="#">Fasulo</a>	Bio/01	P.O.	> 3
1	<a href="#">Istologia</a>	013685	Bio/17	3	16	12		<a href="#">Salvatorelli</a>	Bio/06	P.O.	> 3
1	<a href="#">Chimica Generale ed Inorganica + Laboratorio di chimica</a>		Chim/03	5+3	40	39		<a href="#">Maldotti</a>	Chim/03	P.A.	> 3
1	<a href="#">Zoologia</a>	001077	Bio/05	6	40	12		<a href="#">Foà</a>	Bio/05	P.O.	> 3
1	Inglese			3	39			IN LINGUA			
1	<a href="#">Istituzioni di Matematiche</a>	013686	Mat/02	6	40	12		<a href="#">Roselli</a>	Mat/02	R.U.	> 3
1	<a href="#">Fisica</a>	005799	Fis/01	6	40	12		<a href="#">Ronconi</a>	Fis/01	P.A.	> 3
1	<a href="#">Genetica</a>	000451	Bio/18	6	40	12		<a href="#">Barbujani</a>	Bio/18	P.O.	> 3
1	<a href="#">Chimica Organica</a>	005769	Chim/06	4	32	-		<a href="#">Benetti</a>	Chim/06	P.A.	
1	<a href="#">Anatomia comparata</a>	013690	Bio/06	6	40	12		<a href="#">Baruffaldi</a>	Bio/06	R.U.	> 3
1	<a href="#">Ecologia</a>	005801	Bio/07	6	40	12		<a href="#">Fano</a>	Bio/07	P.A.	> 3
2	<a href="#">Fondamenti di Biometria con Laboratorio</a>	009758	Med/01	9	48	36		<a href="#">Bertorelle</a>	Bio/18	R.U.	> 3
2	<a href="#">Microbiologia</a>	013108	Bio/19	6	40	12		<a href="#">Corallini</a>	Bio/19	P.O.	> 3
2	<a href="#">Biologia Molecolare</a>	013707	Bio/11	6	40	12		<a href="#">Bernardi</a>	Bio/10	PO	
2	<a href="#">Biochimica</a>	000061	Bio/10	6	40	12		<a href="#">Ferri</a>	Bio/10	PA	
2	<a href="#">Fisiologia Vegetale</a>	005822	Bio/04	6	40	12		<a href="#">Forlani</a>	Bio/04	P.A.	> 3
2	<a href="#">Fisiologia</a>	013702	Bio/09	6	40	12		<a href="#">Borasio</a>	Bio/09	P.A.	> 3

**- Curriculum BIOLOGICO MOLECOLARE -**

Anno	Insegnamento	Codice Insegn	SSD/i	CFU	Ore L	Ore E	Ore A	Docente responsabile	SSD/d	Qual.	Anni stabil.
2	<a href="#">Anatomia Umana</a>	013468	Bio/16	3	24			<a href="#">Capitani</a>	Bio/16	P.O.	> 3

2	<a href="#">Farmacologia Generale</a>	007274	Bio/14	3	24	-		<a href="#">Borea</a>	Bio/14	P.O.	> 3
2	<a href="#">Biologia Molecolare dello Sviluppo con Laboratorio</a>		Bio/11	3	16	12		contratto	X	A	
2	<a href="#">Macromolecole biologiche</a>	012724	Bio/11	3	24	-		contratto	X	A	
2	<a href="#">Biochimica cellulare</a>	004638	Bio/10	3	24	-		<a href="#">Bellini</a>	Bio/10	P.A.	> 3
2	<a href="#">Neurobiologia</a>	013100	Bio/09	3	24	-		<a href="#">Belluzzi</a>	Bio/09	P.A.	> 3
2	<a href="#">Lab. Metodologie Fisiche</a>		Fis/01	3	16	12		<a href="#">Ronconi</a>	Fis/01	P.A.	> 3

### TERZO ANNO

3	<a href="#">Biochimica Clinica e Molecolare</a>		Bio/12	3	24	-		<a href="#">Lanzara</a>	Bio/10	P.A.	> 3
3	<a href="#">Metodologie Biochimiche</a>		Bio/10	3	24	-		<a href="#">Lanzara</a>	Bio/10	P.A.	> 3
3	<a href="#">Immunologia</a>	013977	Med/04	3	24	-		<a href="#">Ferrari</a>	Med/04	R.U.	> 3
3	<a href="#">Genetica Molecolare</a>	020092	Bio/18	3	24	-		<a href="#">Scapoli</a>	Bio/18	P.A.	> 3
3	<a href="#">Patologia</a>	007244	Med/04	3	24	-		<a href="#">Ferrari</a>	Med/04	R.U.	> 3
3	<a href="#">Farmacologia Cellulare e Molecolare</a>	013979	Bio/14	3	24	-		<a href="#">Varani</a>	Bio/14	R.U.	> 3
3	<a href="#">Lab. e Metodologie Chimiche</a>		Chim/03	3	16	12-		contratto	Chim/03	A	
3	<a href="#">Metodologie Ricombinanti Vegetali</a>		Bio/04	3	24	-		<a href="#">Bernacchia</a>	Bio/04	R.U.	> 3
3	<a href="#">Microbiologia Applicata con Lab.</a>		Bio/19	2+1	16	12		contratto	X	A	
3	<a href="#">Tecnologie Ricombinanti</a>	011355	Bio/11	3	24	-		<a href="#">Pinotti</a>	Bio/11	R.U.	> 3

### OPZIONALI

V	<a href="#">Gestione Banche dati Biologiche</a>		Bio/18	3	16	12-		contratto	X	A	
V	<a href="#">Farmacologia Clinica</a>		Bio/14	3	24	-		<a href="#">Geppetti</a>	Bio/14	P.O.	> 3
V	<a href="#">Tossicologia con laboratorio</a>		Bio/14	2+1	16	12		<a href="#">Gessi</a>	Bio/14	R.U.	> 3
V	<a href="#">Ingegneria genetica</a>		Bio/18	3	24	-		<a href="#">Mamolini</a>	Bio/18	R.U.	> 3
V	<a href="#">Virologia generale</a>	006353	Med/07	3	24	-		<a href="#">Grossi</a>	Med/07	P.A.	> 3
V	Inglese per le scienze (primo livello)		Bio/18	3	24	-		contratto	X	A	

**- Curriculum BIOLOGICO SPERIMENTALE -**

Anno	Insegnamento	Codice Insegn	SSD/i	CFU	Ore L	Ore E	Ore A	Docente responsabile	SSD/d	Qual.	Anni stabil.
2	<a href="#">Anatomia Umana</a>	013468	Bio/16	3	24	-		<a href="#">Capitani</a>	Bio/16	P.O.	> 3
2	<a href="#">Farmacologia Generale</a>		Bio/14	3	24	-		<a href="#">Borea</a>	Bio/14	P.O.	> 3
2	<a href="#">Evoluzione e Genetica</a>		Bio/18	3	24	-		contratto		A	
2	<a href="#">Biofisica</a>	006135	Bio/09	5	40	-		<a href="#">Rispoli</a>	Bio/09	R.U.	> 3
2	<a href="#">Lab. Sperimentale di Chimica</a>		Chim/03	4	16	24		<a href="#">Indelli</a>	Chim/03	P.A.	> 3
2	<a href="#">Biologia Molecolare Vegetale</a>	014145	Bio/04	3	24	-		<a href="#">Bernacchia</a>	Bio/04	R.U.	> 3

**TERZO ANNO**

3	<a href="#">Fisiologia di sistemi</a>		Bio/09	6	48	-		<a href="#">Sacchi</a>	Bio/09	P.O.	> 3
3	<a href="#">Immunologia</a>	013977	Med/04	3	24	-		<a href="#">Ferrari</a>	Med/04	R.U.	> 3
3	<a href="#">Patologia</a>	007244	Med/04	3	24	-		<a href="#">Ferrari</a>	Med/04	R.U.	> 3
3	<a href="#">Fisiologia Cellulare</a>	01148	Bio/09	3	24	-		<a href="#">Capuzzo</a>	Bio/09	P.A.	> 3
3	<a href="#">Lab. Farmacologia Cellulare</a>		Bio/14	3	16	12-		<a href="#">Gessi</a>	Bio/14	R.U.	> 3
3	<a href="#">Lab. Metodologie Biologiche Animali e Vegetali</a>		Bio/18	3	16	12-		<a href="#">Congiu</a>		TL	
3	<a href="#">Farmacologia applicata</a>		Bio/14	6	48	-		<a href="#">Gessi</a>	Bio/14	R.U.	> 3
3	<a href="#">Igiene</a>	000498	Med/42	3	24	-		<a href="#">Gabutti</a>	Med/42	P.O.	> 3

**OPZIONALI**

V	<a href="#">Lab. Metodologie Fisiologiche</a>		Bio/09	3	24	-		<a href="#">Canella</a>	Bio/09	R.U.	> 3
V	<a href="#">Cariologia</a>	009480	Bio/06	3	24	-		<a href="#">Marchetti</a>	Bio/06	R.U.	
V	<a href="#">Ematologia comparata</a>		Bio/06	3	24	-		<a href="#">Salvatorelli</a>	Bio/06	P.O.	> 3
V	<a href="#">Scienza Alimentazione</a>	007299	Bio/09	3	24	-		<a href="#">Capuzzo</a>	Bio/09	P.A.	> 3
V	Inglese per le scienze (primo livello)		Bio/18	3	24	-		contratto	X	A	

**- Curriculum ECOLOGICO -**

Anno	Insegnamento	Codice Insegn	SSD/i	CFU	Ore L	Ore E	Ore A	Docente responsabile	SSD/d	Qual.	Anni stabil.
2	<a href="#">Etologia</a>	014161	Bio/05	3	24	-		<a href="#">Bertolucci</a>	Bio/05	R.U.	> 3
2	<a href="#">Antropologia</a>	000044	Bio/08	3	24	-		<a href="#">Peretto</a>	Bio/08	P.O.	> 3
2	<a href="#">Economia Ambientale</a>		SECS P06	3	24	-		<a href="#">Mazzanti</a>	SECS P01	R.U.	> 3
2	<a href="#">Legislazione Ambientale</a>		IUS/10	3	24	-		<a href="#">Magri</a>	IUS/10	R.U.	> 3
2	<a href="#">Ecologia applicata</a>		Bio/07	6	48	-		<a href="#">Rossi</a>	Bio/07	PO	
2	<a href="#">Biorisanamento Ambientale</a>		Bio/04	3	24	-		<a href="#">Forlani</a>	Bio/04	P.A.	> 3

### TERZO ANNO

3	<a href="#">Ecologia vegetale degli ecosistemi terrestri</a>		Bio/03	3	24	-		<a href="#">Bragazza</a>	Bio/03	R.U.	> 3
3	<a href="#">Metodologie Chimiche per il Monit. Ambien.</a>		Chim/12	3	24	-		<a href="#">Fagioli</a>	Chim/12	PO	
3	<a href="#">Sociobiologia Animale</a>	017038	Bio/05	3	24	-		<a href="#">Foà</a>	Bio/05	P.O.	> 3
3	<a href="#">Sviluppo sostenibile e strumenti Gestionali territoriali</a>		Bio/07	6	48	-		<a href="#">Bratti</a>	Agr/11	R.U.	> 3
3	<a href="#">Ecologia degli ecosistemi d'acqua dolce</a>		Bio/07	3	24	-		<a href="#">Fano</a>	Bio/07	P.A.	> 3
3	<a href="#">Depur. biologica dei Rifiuti solidi e liquidi</a>		Bio/07	3	24	-		<a href="#">Castaldelli</a>		TL	
3	<a href="#">Simbiosi e Associazioni Animali</a>	018775	Bio/05	3	24	-		<a href="#">Sayyaf Dezfuli</a>	Bio/05	R.U.	> 3
3	<a href="#">Zoologia dei vertebrati</a>	01416	Bio/05	3	24	-		<a href="#">Bertolucci</a>	Bio/05	R.U.	> 3
3	<a href="#">Ecologia Marina</a>	014164	Bio/07	3	24	-		<a href="#">Mistri</a>	Bio/07	PA	> 3

### OPZIONALI

V	<a href="#">Cariologia</a>	009480	Bio/06	3	24	-		<a href="#">Marchetti</a>	Bio/06	R.U.	
V	<a href="#">Fondamenti di Entomologia e Lotta biologica</a>	002621	Bio/05	3	24	-		<a href="#">Bratti</a>	Agr/11	R.U.	> 3
V	<a href="#">Tecniche di Agricoltura ecocompatibile</a>		Bio/07	3	24	-		<a href="#">Leis</a>	Bio/07	R.U.	> 3

V	<a href="#">Evoluzione dei vertebrati</a>		Bio/06	3	24	-		<a href="#">Baruffaldi</a>	Bio/06	R.U.	> 3
V	<a href="#">Chimica Ambientale</a>	007288	Chim/1 2	3	24	-		<a href="#">Blo</a>	Chim/12	R.U.	> 3
V	<a href="#">Lab. di Tecniche Parassitologiche in Organismi Acquatici</a>		Bio/05	3	16	12-		<a href="#">Sayyaf Dezfuli</a>	Bio/05	R.U.	> 3
V	<a href="#">Tossicologia Ambientale</a>		Bio/14	3	24	-		<a href="#">Gessi</a>	Bio/14	R.U.	> 3
V	<a href="#">Epistemologia e Storia delle Scienze della Vita</a>		Bio/09	3	24	-		<a href="#">Piccolino</a>	Bio/09	P.O.	> 3
V	<a href="#">Fisiologia Ambientale</a>		Bio/09	3	24	-		<a href="#">Capuzzo</a>	Bio/09	P.A.	> 3
V	Inglese per le scienze (primo livello)		Bio/18	3	24	-		contratto	X	A	

**- Curriculum GENETICO INFORMATICO -**

Anno	Insegnamento	Codice Insegn	SSD/i	CFU	Ore L	Ore E	Ore A	Docente responsabile	SSD/d	Qual.	Anni stabil.
2	<a href="#">Calcolo delle Probabilità</a>		Mat/06	3	24	-		<a href="#">Fucci</a>	Mat/06	P.A.	> 3
2	<a href="#">Antropologia</a>	000044	Bio/08	3	24	-		<a href="#">Peretto</a>	Bio/08	P.O.	> 3
2	<a href="#">Farmacologia Generale</a>		Bio/14	3	24	-		<a href="#">Borea</a>	Bio/14	P.O.	> 3
2	<a href="#">Evoluzione e Genetica</a>		Bio/18	3	24	-		contratto		A	
2	<a href="#">Bioinformatica Generale</a>		Med/01	6	48	-		<a href="#">Carrieri</a>		TL	
2	<a href="#">Genetica di Popolazioni</a>	010403	Bio/18	3	24	-		<a href="#">Barbujani</a>	Bio/18	P.O.	> 3

**TERZO ANNO**

3	<a href="#">Programmazione</a>	014169	Inf/01	3	24	-		<a href="#">Colombari</a>		TL	
3	<a href="#">Anatomia Umana</a>	013468	Bio/16	3	24	-		<a href="#">Capitani</a>	Bio/16	P.O.	> 3
3	<a href="#">Genetica Molecolare</a>	005784	Bio/18	3	24	-		<a href="#">Scapoli</a>	Bio/18	PO	> 3
3	<a href="#">Genetica umana</a>	006226	Bio/18	3	24	-		<a href="#">Scapoli</a>	Bio/18	PO	> 3
3	<a href="#">Ricostruzioni filogenetiche</a>		Bio/18	3	24	-		<a href="#">Bertorelle</a>	Bio/18	R.U.	> 3
3	<a href="#">Gestione Banche Dati Biologiche</a>		Bio/18	3	24	-		contratto		A	
3	<a href="#">Macromolecole biologiche</a>	012724	Bio/11	3	24	-		contratto		A	

3	<a href="#">Basi di dati e sistemi informativi</a>	014167	Inf/01	6	48	-		contratto		A	
3	<a href="#">Biometria II</a> (analisi bivariata)	009758	Med/01	3	24	-		contratto		A	

### OPZIONALI

V	<a href="#">Cariologia</a>	009480	Bio/06	3	24	-		<a href="#">Marchetti</a>	Bio/06	R.U.	
V	<a href="#">Ingegneria genetica</a>		Bio/18	3	24	-		<a href="#">Mamolini</a>	Bio/18	R.U.	> 3
V	<a href="#">Tecnologie ricombinanti</a>	011355	Bio/11	3	24	-		<a href="#">Pinotti</a>	Bio/11	R.U.	> 3
V	<a href="#">Editoria multimediale</a>		Inf/01	3	24	-		Comune CdS Informatica		A	
V	Inglese per le scienze (primo livello)		Bio/18	3	24	-		contratto		A	

### - Curriculum PRODUZIONI BIOLOGICHE E RISORSE RINNOVABILI -

Anno	Insegnamento	Codice Insegn	SSD/i	CFU	Ore L	Ore E	Ore A	Docente responsabile	SSD/d	Qual.	Anni stabil.
2	<a href="#">Tecniche di agricoltura ecocompatibile</a>		Bio/07	3	24			<a href="#">Leis</a>	Bio/07	R.U.	> 3
2	<a href="#">Biologia Vegetale Applicata alle Produzioni</a>		Bio/01	3	24	-		<a href="#">Pancaldi</a>	Bio/01	P.A.	> 3
2	<a href="#">Genetica e Selezione nelle Produzioni Agroalimentari</a>		Bio/18	3	24	-		<a href="#">Mamolini</a>	Bio/18	R.U.	> 3
2	<a href="#">Depur. biologica dei Rifiuti solidi e liquidi</a>		Bio/07	3	24	-		<a href="#">Castaldelli</a>		TL	
2	<a href="#">Chimica degli Alimenti</a>	003596	Chim/10	3	16	12		<a href="#">Brandolini</a>	Chim/10	P.O.	> 3
2	<a href="#">Tossicologia ambientale</a>		Bio/14	3	24	-		<a href="#">Gessi</a>	Bio/14	R.U.	> 3
2	<a href="#">Chimica delle Sostanze Naturali</a>		Chim/06	6	48	-		<a href="#">Benetti</a>	Chim/06	P.A.	

**TERZO ANNO**

3	<a href="#">Fondamenti di Entomologia e Lotta biologica</a>		Bio/05	3	24	-		<a href="#">Bratti</a>	Agr/11	R.U.	> 3
3	<a href="#">Gestione delle Risorse vegetali</a>		Bio/03	3	24	-		<a href="#">Bragazza</a>	Bio/03	R.U.	> 3
3	<a href="#">Laboratorio di Chimica analitica</a>	014142	Chim/01	3	16	12		<a href="#">Contado</a>	Chim/01	R.U.	> 3
3	<a href="#">Chimica analitica</a>	000090	Chim/01	6	48	-		<a href="#">Remelli</a>	Chim/01	P.A.	> 3
3	<a href="#">Lab. di Microbiologia Applicata alle Produzioni</a>		Bio/19	3	16	12-		Vannini	Bio/19	R.U. UniB o	
3	<a href="#">Controlli e certificazioni di qualità</a>		Bio/19	3	24	-		contratto		A	
3	<a href="#">Biologia Animale Applicata alle Produzioni</a>		Bio/05	3	24	-		<a href="#">Grandi</a>	Bio/05	P.A.	>3
3	<a href="#">Strategia e marketing aziendale</a>		Secs/P06	3	24	-		<a href="#">Ramaciotti</a>		TL	>3

**OPZIONALI**

V	<a href="#">Biotrasformazioni microbiologiche</a>		Bio/19	3	24	-		<a href="#">Corallini</a>	Bio/19	P.O.	> 3
V	<a href="#">Sviluppo sostenibile e strumenti gestionali</a>		Bio/07	6	48	-		<a href="#">Bratti</a>	Agr/11	R.U.	> 3
V	<a href="#">Produzione dello zucchero e dei prodotti dolcificanti</a>		Chim/04	3	24	-		<a href="#">Vaccari</a>	Chim/04	P.A.	> 3
V	<a href="#">Chimica Ambientale</a>	007288	Chim/12	3	24	-		<a href="#">Blo</a>	Chim/12	R.U.	> 3
V	<a href="#">Cariologia</a>	009480	Bio/06	3	24	-		<a href="#">Marchetti</a>	Bio/06	R.U.	> 3
V	<a href="#">Lab. di controllo della presenza di prodotti transgenici</a>		Bio/04	3	24	-		<a href="#">Forlani</a>	Bio/04	P.A.	> 3
V	<a href="#">Scienza Alimentazione</a>	007299	Bio/09	3	24	-		<a href="#">Capuzzo</a>	Bio/09	P.A.	> 3
V	Inglese per le scienze (primo livello)		Bio/18	3	24	-		contratto		A	

[Ritorna al Modello Informativo](#)

[Torna al RAV](#)

Tab.B3: Calendario delle attività didattiche  
[http://bs-d.unife.it/cdl\\_biologia/orari/triennale.htm](http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/orari/triennale.htm)

redatta il:  da:  scade il:

[Ritorna al Modello Informativo](#)

[Torna al RAV](#)



**Tab.C1: Locali utilizzati** redatta il: 04.07.05 da: Elisa Anna Fano scade il: ottobre 2005 perché ci sono lavori in corso per ristrutturazione di spazi dimessi dal Dip. di Biologia, e destinati alla didattica verbale Consiglio Dip. di Biologia giugno 2005

Locale	Tipo	n. posti	caratteristiche e attrezzature	indirizzo
D5	Aula per lezioni	125	PC, video proiettore, lavagna luminosa	Polo Biologico, Mammuth, Via Borsari, 46 <a href="http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico.htm">http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico.htm</a>
E2	Aula per Lezioni	250	PC, video proiettore, lavagna luminosa	Polo Biologico, Mammuth, Via Borsari, 46 <a href="http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico.htm">http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico.htm</a>
D8	Aula per Lezioni	35	PC, video proiettore, lavagna luminosa	Polo Biologico, Mammuth, Via Borsari, 46 <a href="http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm">http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm</a>
Aula 2	Aula per lezioni	30	PC, video proiettore, lavagna luminosa	Dipartimento di Biologia, Seminterrato <a href="http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm">http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm</a>
Aula 3	Aula per esercitazioni microscopiche	30	PC, video proiettore, lavagna luminosa, strumentazioni di laboratorio per microscopia, microscopi e stereomicroscopi 100 m <sup>2</sup>	Dipartimento di Biologia, Seminterrato <a href="http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm">http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm</a>
Aula 4	Aula per lezioni	30	PC, video proiettore, lavagna luminosa	Dipartimento di Biologia, Seminterrato <a href="http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm">http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm</a>
Aula 5	Aula per lezioni	20	PC, video proiettore, lavagna luminosa	Dipartimento di Biologia, Seminterrato <a href="http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm">http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm</a>
Aula 7	Aula per lezioni e lab. Biol. per esercitazioni di	30	PC, video proiettore, lavagna luminosa, microscopi, preparati biologici istologici, 120 m <sup>2</sup>	Dipartimento di Biologia, mezzanino, sez. Anatomia Comparata <a href="http://bs-">http://bs-</a>

	microscopia			<a href="http://d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm">d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm</a>
Aula 8	Aula mista per lezioni e laboratorio biologico per esercitazioni di preparati macroscopici	40	PC, video proiettore, lavagna luminosa, stereoscopi, preparati biologici macroscopici, 120 m <sup>2</sup>	Dipartimento di Biologia, mezzanino. Sez. Anatomia Comparata <a href="http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm">http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm</a>
Aula 11	Aula per lezioni	15	PC, video proiettore, lavagna luminosa	Dipartimento di Biologia, mezzanino, sez. Anatomia Comparata, <a href="http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm">http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm</a>
Auletta	Aula per lezioni	10	PC, video proiettore, lavagna luminosa	Dipartimento di Biologia, 2° piano, Sez. Fisiologia <a href="http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm">http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm</a>
Aula Nuova	Aula per lezioni	45	E' in via di ristrutturazione tutto lo spazio in precedenza utilizzato dalla Biblioteca della Sez. Biologia Evolutiva con l'aggiunta di due moduli di studio attribuiti in precedenza al prof. Forlani e alle dott. Chicca e Molini. I lavori effettuati dal Servizio Tecnico, prevedono per la parte economica l'utilizzo dei fondi degli studenti di Biologia	Dipartimento di Biologia, 1° piano, Sez. Biologia Evolutiva
Lab. Multimediale	Aula Informatica	15+1	PC, video proiettore, postazioni computer con accesso ad internet, aria condizionata, 120 m <sup>2</sup>	Dipartimento di Biologia, 2° piano, Sez. Fisiologia <a href="http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm">http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm</a>
Aula Funzionale	Aula mista per lezioni e laboratorio biologico	40	PC, video proiettore, lavagna luminosa, strumentazione e apparecchiature di laboratorio, cappa chimica, cappa a flusso laminare, 120 m <sup>2</sup> In fase di completa ristrutturazione come	Dipartimento di Biologia, 1° piano, Sez. Biologia Evolutiva <a href="http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm">http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm</a>

			laboratorio dotato di banchi chimici con gas, acqua e energia elettrica. Rimarranno nel nuovo laboratorio tutte le strumentazioni presenti nell'aula funzionale. I lavori effettuati dal Servizio Tecnico, prevedono per la parte economica l'utilizzo dei fondi degli studenti di Biologia	
Lab. Fisiologico	Lab. Biologico	24	Strumentazione da laboratorio, banconi chimici con acqua, cappa chimica, 90 m <sup>2</sup>	Dipartimento di Biologia, 2° piano, Sez. Fisiologia <a href="http://bsd.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm">http://bsd.unife.it/cdl_biologia/Guida%20Scienze%20Biologiche/Polo%20biologico2.htm</a>
Lab. Chimica generale ed Inorganica	Lab. Chimico	18	Strumentazione da laboratorio, banchi da lavoro con gas ed acqua, cappa chimica, 300 m <sup>2</sup>	Dipartimento di Chimica
Lab. Di Fisica	Lab. Fisico	Il laboratorio è in fase di strutturazione nella nuova sede del Dipartimento al Polo Tecnologico di Via Saragat 1.		Dipartimento di Fisica
Lab. Di Botanica	Lab. Biologico	40	Strumentazione da laboratorio, Cappa a flusso laminare, microscopi, stereoscopi, 2 televisioni a circuito chiuso, 300 m <sup>2</sup>	Dipartimento delle Risorse Naturali e Culturale

[Ritorna al Modello Informativo](#)

[Torna al RAV](#)

Tab.D1: **Dati di ingresso e percorso dello studente** redatta il: **14.07.05** da: **\_COMSTAT\_** scade il: **SCIENZE BIOLOGICHE – cod.**

476 dicembre 2005

**esempio di rilevazione effettuata alla fine dell'anno solare 2004**

Anno Accademico in corso: 2004 - 2005 (A, A+1),

anno di riferimento 2004 (A)

Dati per studenti iscritti a tempo pieno

	Totale	% da Licei*	% da Ist. Tecnici*	% da Ist. Commerciali*	% da altri Istituti secondari*	% da altri corsi universitari*	% con voto di licenza secondaria ≥ 90/100*	% con voto di licenza secondaria ≤ 69/100*	% residenti fuori provincia*	% residenti fuori regione*
1.1 – n. studenti immatricolati al I anno nell'A.A. 2004 – 2005	152	57.9	13.2	6.6	13.8	8.6	23.7	26.3	10.5	60.5
2.1 – n. studenti immatricolati al I anno nell'A.A. 2003 – 2004	74	55.4	21.6	12.2	4.1	6.8	29.7	25.7	16.2	51.4
3.1 – n. studenti immatricolati al I anno nell'A.A. 2002 - 2003	97	57.7	18.6	8.2	8.2	7.2	26.8	25.8	10.3	51.5
4.1 – n. studenti immatricolati al I anno nell'A.A. 2001 – 2002	74	39.2	14.9	18.9	17.6	9.5	28.4	29.7	14.9	45.9

% che non ha acquisito crediti	% che ha acquisito da 1 a 20 crediti	% che ha acquisito da 21 a 40 crediti	% che ha acquisito 41 crediti o più	% che non ha acquisito crediti	% che ha acquisito da 1 a 40 crediti	% che ha acquisito da 41 a 80 crediti	% che ha acquisito 81 crediti o più	% che non ha acquisito crediti	% che ha acquisito da 1 a 60 crediti	% che ha acquisito da 61 a 120 crediti	% che ha acquisito 121 crediti o più		
	5.4	17.6	20.3	56.8				4.1	27.8	24.7	43.3		
										12.2	45.9	14.9	27.0

	Totale	% entro 1 anno da fine legale	% di cui con voto ≥100/110	% di cui con voto ≤89/110	% entro 2 anni da fine legale	% di cui con voto ≥100/110	% di cui con voto ≤89/110	% entro 3 anni da fine legale	% di cui con voto ≥100/110	% di cui con voto ≤89/110
5.1 – n. laureati nell'anno solare 2004 (A)	19	63.2	83.3	0.0	5.3	100	0.0	5.3	100	0.0

\* dati rilevati al 31.12.2004 (31.12.A)

II crediti acquisiti, superando i relativi esami, entro e non oltre il 31.12.2004 (31.10.A);

◇ crediti acquistati entro il 31.7.2004 (31.7.A)

[Ritorna al Modello Informativo](#)

[Torna al RAV](#)

Tab. D2: Altri dati: servizi di contesto redatta il: 07.07.05 da: Elisa Anna Fano scade il: primavera 2006

Per ogni servizio erogato riportare dati quantitativi che ne dimostrino l'efficacia. Devono essere riportati i dati riferiti agli ultimi due anni accademici. Possono anche essere inseriti dati riferiti agli anni precedenti.

<b>Servizio tirocini</b>	<b>Numero tirocini</b>	<b>N° Aziende</b>	<b>Valutazione dell'efficacia (1. non valutabile, 2. accettabile, 3. buono, 4. eccellente)</b>
a.a. <a href="#">2004-05</a>	20	19	<b>3 buono</b>
a.a. <a href="#">2003-04</a>	20	20	<b>3 buono</b>

<b>Servizio tutorato</b>	<b>Numero tutori</b>	<b>ore tutorato</b>	<b>Valutazione dell'efficacia (1. non valutabile, 2. accettabile, 3. buono, 4. eccellente)</b>
a.a. 2004-05	7	150 X 7 più un servizio continuato volontario degli studenti partecipanti	4 eccellente perché è 1) è stato trovato nel Dipartimento uno spazio più consono al Servizio che ha avvantaggiato anche i tutori, che sono stati dotati di terminale in internet e telefono 2) il team scelto era estremamente motivato e competente e soprattutto fattivo e costruttivo
a.a. 2003-04	7	150 X 7 più un servizio continuato volontario di alcuni studenti partecipanti	3 buono (la localizzazione del servizio è stata disagiata)

<b>Servizio internazionalizzazione</b>	<b>Numero studenti</b>	<b>Provenienza studenti</b>	<b>Numero studenti</b>	<b>Destinazioni</b>	<b>Valutazione dell'efficacia</b>
--	------------------------	-----------------------------	------------------------	---------------------	-----------------------------------

	<b>in entrata</b>		<b>in uscita</b>		<b>(1. non valutabile, 2. accettabile, 3. buono, 4. eccellente)</b>
a.a. 2004-05	9 studenti	Valencia, E; Karlsruhe, D; Huelva, E; Granada, E; Goteborg, S	7 studenti	Londra, UK Lovanio, B Valencia, E Montpellier, F	<b>3 buono</b>
a.a. 2003-04	5 studenti	Valencia E, Granada E	10 studenti	Granata E, Valencia E, Perpignan F	<b>3 buono</b>

<b>Progetto PIL</b>	<b>Numero studenti</b>	<b>Aziende</b>	<b>Valutazione dell'efficacia (1. non valutabile, 2. accettabile, 3. buono, 4. eccellente)</b>
a.a. 2004-05	0		1. Scarso interesse per l'assenza di aziende di interesse biologico coinvolte solo due studenti hanno frequentato il corso in aula
a.a. 2003-04	0		1. Scarso interesse per l'assenza di aziende coinvolte di interesse biologico solo uno studente ha frequentato il corso in aula

<b>Servizio job placement</b>	<b>Numero studenti</b>	<b>Aziende</b>	<b>Valutazione dell'efficacia (1. non valutabile, 2. accettabile, 3. buono, 4. eccellente)</b>
a.a. 2004-05	3	Hera spa sede di Ferrara (Marianna Scanavini), Glaxo di Verona (Francesco Congestrì), Isagro Ricerche spa di S. Venanzo di Galliera (BO) (Chiara Menon)	3
a.a. 2003-04	0		

[Ritorna al Modello Informativo](#)

[Torna al RAV](#)

**Tab. D3: Analisi, monitoraggio, riesame del Corso**

redatta il: 08.07.05 da: Elisa Anna Fano scade il: primavera 2006

<b>AZIONE</b>	<b>Soggetto responsabile dell'azione</b>	<b>Programmazione dell'azione (calendario)</b>	<b>Documenti agli atti</b>	<b>Reperibilità documenti</b>
<i>Rilevazione sistematica di dati sulla carriera accademica degli studenti</i>	COMSTAT UniFe, E.A. Fano	-rilevamento annuale -	Statistiche periodiche del Comitato di Monitoraggio	<a href="http://web.unife.it/ateneo/comstat/statistica_periodiche.htm">http://web.unife.it/ateneo/comstat/statistica_periodiche.htm</a>
<i>Rilevazione sistematica delle opinioni degli studenti frequentanti (ex l. 370)</i>	Servizio tutorato-	Rilevamento semestrale -	Relazione sulle opinioni degli studenti -	<a href="http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/verbali.htm">http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/verbali.htm</a> (verbale giugno 2005) -
<i>Rilevazione sistematica delle opinioni degli studenti a fine Corso</i>	Manager didattico -	annuale -	Non ci sono documenti perché le inchieste sono telefoniche -	- -
<i>Rilevazione sistematica degli sbocchi professionali dei laureati dopo il conseguimento del titolo</i>	ALMA LAUREA, COMSTAT UniFe, E.A. Fano -	annuale -	Statistiche periodiche del Comitato di Monitoraggio Statistiche varie del Comitato di Monitoraggio	<a href="http://web.unife.it/ateneo/comstat/statistica_periodiche.htm">http://web.unife.it/ateneo/comstat/statistica_periodiche.htm</a> , <a href="http://web.unife.it/ateneo/comstat/statistica_varie.htm">http://web.unife.it/ateneo/comstat/statistica_varie.htm</a>
<i>Riesame</i>	Comitato di Autovalutazione, Commissione didattica, E.A. Fano	semestrale	Analisi dei processi formativi	<a href="http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/verbali.htm">http://bs-d.unife.it/cdl_biologia/verbali.htm</a> (vari verbali del 2005) -

[Ritorna al Modello Informativo](#)

[Torna al RAV](#)



1	Denominazione dell'Esame	ANATOMIA UMANA
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/16</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ C = attività affine
9	Anno di corso	<u>II</u>
10	Periodo didattico	<u>I Semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lezioni frontali ore 24</li> <li>➤ esercitazioni ore 26</li> <li>➤ verifiche e studio individuale ore 25</li> </ul>
14	Nome del docente	<u>CAPITANI SILVANO</u>
15	Obiettivi formativi	Il corso fornisce agli studenti le nozioni utili per la conoscenza della conformazione e la struttura del corpo umano nei suoi aspetti macroscopici e microscopici
16	Prerequisiti	Conoscenza delle nozioni fondamentali di fisica, chimica, citologia, istologia ed embriologia
17	Contenuto del corso/ unità didattica	<p>Posizione anatomica. Piani di sezione. Movimenti. Cavità del corpo. Scheletro. Colonna vertebrale. Vertebra tipo e tipi di vertebre. Disco intervertebrale. Rapporti della colonna col midollo spinale. Meningi.</p> <p>Torace e respirazione. Albero tracheo bronchiale. Polmoni. Parete toracica. Gabbia toracica ossea. Pleure e cavità sierose. Anatomia della respirazione. Cuore e circolo. Circolazione del sangue. Vasi sanguigni e linfatici. Paragone sistema arterioso e venoso. Sistema portale epatico. Addome. Parete dell'addome. Viscere addominali. Stomaco. Tenue. Crasso. Fegato. Pancreas. Vie aeree superiori. Laringe e fonazione. Apparato urinario. Struttura del rene. Uretra maschile. Apparato genitale maschile e femminile. Sistema nervoso centrale. Organizzazione del neurone. Riflessi spinali. Principali vie della sensibilità. Via cortico spinale. Cervelletto. Ipotalamo. Sistema neuroendocrino. Sistema nervoso autonomo</p>

18	Testi di riferimento:	Martini/Timmons/Tallitsch ANATOMIA UMANA - EdiSES
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto

  

1	Title of course	HUMAN ANATOMY
---	-----------------	---------------

  

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

  

7	Scientific field of reference	<u>BIO/16</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ C = analogous activity
9	Year of degree course	<u>II</u>
10	Semester	<u>I</u>
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ lectures 24 ➤ applied activities 26 ➤ individual work hours 25
14	Teacher's name	<u>CAPITANI SILVANO</u>
15	Educational Goals	The course is devised to teach to the students the basic information on structure and function of the human body, both in terms of gross anatomy and microscopical anatomy
16	Prerequisites	The students should have acquired the basic notions of physics, chemistry, cytology, histology and embriology.
17	Course syllabus	Anatomic position. Terms of relationship and Comparison (based on three imaginary planes:sagittal,coronal and horizontal). Terms of movement. Body cavities.Skeletal system bones and joints. Vertebral Column: Bones (vertebrae) and joints. Structure of the vertebrae, functions and movements. Normal and abnormal curvatures of the vertebra column. Invertebral disc and herniation on the nucleus pulposus. Spinal Cord and Meninges. Thorax and respiratory movements. Trachea and bronchi. Lungs. Thoracic wall Pleurae. Heart and blood circulation. Blood vessels. Lymphatic system. Arteries and viens. Portal hepatic system. Abdomen. Abdominal wall. Abdominal viscera. Respiratory system. Laryns and phonation. Urinary system.Kidneys. Male urethra.Reproductive system. Central nervous system. Spinal cord. Spinal reflexes. Main sensory and motor

		systems. Cerebellum. Hypothalamus. Neuroendocrine system. Autonomic nervous system.
18	Reference books	Martini/Timmons/Tallitsch ANATOMIA UMANA - EdiSES
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	ZOOLOGIA DEI VERTEBRATI
---	--------------------------	-------------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
---	-------------------------------------	----------

4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
---	----------------------	--------------------------

7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/05</u>
---	------------------------------------	---------------

8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
---	------------------------------	--------------------------------

9	Anno di corso	<u>3°</u>
---	---------------	-----------

10	Periodo didattico	<u>2° semestre</u>
----	-------------------	--------------------

12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	3 = crediti x 25
----	--	------------------

13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
----	--------------------------------	--

14	Nome del docente	CRISTIANO BERTOLUCCI
----	------------------	----------------------

15	Obiettivi formativi	Studio dell'evoluzione di sistemi ed apparati nei vertebrati.
----	---------------------	---

16	Prerequisiti	Conoscenza della zoologia generale
----	--------------	------------------------------------

17	Contenuto del corso/ unità didattica	Evoluzione di funzioni e sistemi come locomozione, termoregolazione, respirazione e circolazione dai pesci ai mammiferi. In particolare, durante il corso saranno discussi peculiari argomenti come l'elettrolocalizzazione, la termorecezione, l'ecolocalizzazione, fotorecezione extraretinica e il letargo. Specifiche lezioni saranno dedicate ai meccanismi di migrazione e all'evoluzione dell'orologio biologico.
----	--------------------------------------	--

18	Testi di riferimento:	F.H. Pough, Janis C.M., W.N. McFarland - Zoologia dei vertebrati (Casa Editrice Ambrosiana – Milano) D. Randall, W. Burggren, K. French - Fisiologia animale - meccanismi e adattamenti (Zanichelli - Bologna)
----	-----------------------	---

19	Modalità didattica	➤ convenzionale
----	--------------------	-----------------

20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ orale
----	----------------	----------------------

1	Title of course	VERTEBRATE ZOOLOGY
2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	<u>BIO/05</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	<u>3°</u>
10	Semester	<u>2°</u>
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ lectures hours 24 ➤ individual work hours 51
14	Teacher's name	CRISTIANO BERTOLUCCI
15	Educational Goals	Study of evolution of systems and apparatus in vertebrates.
16	Prerequisites	Knowledge of general zoology
17	Course syllabus	Evolution of vertebrate functions and systems as locomotion, thermoregulation, respiration, and circulation from fishes to mammals. Particularly, during the course will be discussed peculiar topics as elettrolocations, thermoreception, echolocalization, extraretinal photoreception and mimetism. Specific lessons are dedicated to the mechanism of migration and to the evolution of biological clocks.
18	Reference books	F.H. Pough, Janis C.M., W.N. McFarland - Zoologia dei vertebrati (Casa Editrice Ambrosiana – Milano) D. Randall, W. Burggren, K. French - Fisiologia animale - meccanismi e adattamenti (Zanichelli - Bologna)
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	ANATOMIA COMPARATA
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplina
7	Settore scientifico di riferimento	BIO 06
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	I
10	Periodo didattico	II semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 40

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ esercitazioni ore 12</li> <li>➤ verifiche e studio individuale ore 98</li> </ul>
14	Nome del docente	ANDREA BARUFFALDI
15	Obiettivi formativi	Conoscere la morfologia delle strutture anatomiche dei Vertebrati, a livello di classi, sottoclassi ed ordini importanti per la disciplina; interpretarne le diversità principalmente in termini di relazioni parentali ancestrali, di funzionalità e di adattamento ambientale.
16	Prerequisiti	nessuno
17	Contenuto del corso	<p>Organizzazione generale del corpo, origine, classificazione ed evoluzione dei Vertebrati.</p> <p>Elementi di embriologia: classificazione delle uova e tipi di membrane ovulari, fecondazione, segmentazione, gastrulazione e derivati dei foglietti embrionali nei vertebrati oloblasti e meroblasti; morfogenesi e funzioni degli annessi embrionali.</p> <p>Filogenesi ed ontogenesi delle strutture</p> <p>Apparato tegumentario: epidermide, derma e loro derivati. Apparato nervoso: sistema nervoso centrale, periferico, autonomo ed organi di senso.</p> <p>Apparato scheletrico: scheletro assile, appendicolare e cranio. Apparato circolatorio: cuore, sistema arterioso, venoso, linfatico e circolazione fetale. Sistema urogenitale: tipi di rene ed osmoregolazione, gonadi, dotti urogenitali e accessori, cloaca e organi copulatori. Apparato digerente: suddivisione funzionale e struttura.</p> <p>Apparato respiratorio: branchie, polmoni, vie aeree, organi accessori della respirazione.</p>
18	Testi di riferimento:	<p>Kent G.C., Anatomia Comparata dei Vertebrati, Piccin</p> <p>Giavini E., Embriologia Comparata dei Vertebrati, EDISES</p> <p>Minelli G., Del Grande P., Atlante di Anatomia dei Vertebrati, Piccin</p>
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Scritto</li> <li>➤ orale</li> </ul>

1	Denominazione dell'Esame	COMPARATIVE ANATOMY
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Scientific field of reference	BIO 06
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	I
10	Semester	II
12	Global Workload (in hours)	150
13	Time distribution:	➤ Lectures: 40 hours

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Practice : 12 hours</li> <li>➤ Tests and individual study: 98 hours</li> </ul>
14	Teacher's name	ANDREA BARUFFALDI
15	Educational goals	To know the morphology of anatomic structures in Vertebrata, at level of classes, subclasses and more important orders for this branch of instruction; to interpret their diversity mainly in terms of ancestral relationships, functionality and environment adaptation.
16	Prerequisites	None required
17	Corse syllabus	<p>General organization of the body, origin, classification and evolution of Vertebrata.</p> <p>Rudiments of embriology: classification of eggs and types of ovular membranes, fecundation, segmentation, gastrulation and derivatives of germ layers in holoblastic and meroblastic vertebrates; morphogenesis and functions of extraembryonic membranes. Phylogenesis and ontogenesis of structures</p> <p>Integumentary system: epidermis, dermis and theirs derivatives. Nervous system: nervous, central, peripheral, autonomic systems and sense organs. Skeletal system: skull, axile and appendicular skeletal. Cardiovascular sistem: heart, arterial, venous, limphatic systems and fetal circulation. Urogenital system: types of kidney and osmoregulation, gonads, urogenital ducts and accessories, cloaca and copulatory organs. Digestive system: functional subdivision and structure. Respiratory system: gills, lungs, respiratory ducts, accessory organs of respiration.</p>
18	Reference books:	<p>Kent G.C., Anatomia Comparata dei Vertebrati, Piccin</p> <p>Giavini E., Embriologia Comparata dei Vertebrati, EDISES</p> <p>Minelli G., Del Grande P., Atlante di Anatomia dei Vertebrati, Piccin</p>
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ written</li> <li>➤ oral</li> </ul>

1	Denominazione dell'Esame:	ANTROPOLOGIA
2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	BIO/08
8	Tipologia attività formativa:	➤ lezioni frontali
9	Anno di corso	II° anno
10	Periodo didattico	Secondo Semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore):	75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ Lezioni ore 24

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Esercitazioni ore 6</li> <li>➤ Verifiche e studio individuale ore 45</li> </ul>
14	Nome del docente	CARLO PERETTO
15	Obiettivi formativi:	Sviluppare le conoscenze sulla storia dell'Uomo allo scopo di comprenderne il ruolo e il significato nel contesto naturale, soprattutto dal punto di vista biologico, nel costante rapporto con l'ambiente. Apprendere gli elementi caratterizzanti la nostra specie nell'ottica della selezione naturale.
16	Prerequisiti:	Conoscenze generali a valenza naturalistica
17	Contenuto del corso:	<p>Introduzione all'Antropologia: oggetto e metodo di studio; storia della ricerca antropologica.</p> <p>I Primati: storia naturale dei Primati; classificazione e comportamento delle varie specie e classificazione di Homo sapiens; differenze e identità con le Scimmie Antropomorfe.</p> <p>Morfologia e aspetti dinamici: fondamenti naturalistici delle scienze dell'uomo; caratteri antropologici e loro variazione tra gruppi e nell'interno dei gruppi.</p> <p>Variabilità dei gruppi umani: storia naturale dei gruppi umani e loro adattabilità ai diversi ambienti; aspetti biodemografici: Australoidi, Negroidi, Mongoloidi, Europoidi.</p> <p>L'evoluzione umana: l'ambiente e i tempi dell'ominazione; fattori e modelli evolutivi; l'evoluzione degli Ominidi sulla base delle informazioni derivate dai rinvenimenti fossili; dalla locomozione delle antropomorfe al bipedismo umano; evoluzione dell'apparato masticatore, della mandibola, dell'encefalo; uomo, cultura ed ambiente in una prospettiva antropologica.</p>
18	Testi di riferimento:	Verranno fornite dispense specifiche ed articoli specialistici sulle problematiche più attuali
19	Modalità didattica:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Convenzionale</li> <li>➤ A distanza</li> </ul>
20	Modalità esame:	➤ Orale e scritto, a scelta

1	Title of course	ANTHROPOLOGY
2	Total examination credits	3
4	Tipology of examination	monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	BIO/08
8	Typology of reference educational activity	lectures
9	Year of degree course	II year
10	Semester	Second period

12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lectures 24 hours</li> <li>➤ Applied activities 5 hours</li> <li>➤ Individual learning 45 hours</li> </ul>
14	Teacher's name	CARLO PERETTO
15	Educational goals	To develop a knowledge on the natural history of humans, also from a behavioural perspective. The aim is to investigate the position of man and its meaning in the natural context, both from a palaeontological and biological point of view, in a constant relationship with the environment.
16	Prerequisites	General knowledge concerning naturalistic subjects
17	Course syllabus	<p>Introduction to anthropology: contents and methodologies; history of paleoanthropological science.</p> <p>Primates: their natural history; classification and behaviour. Taxonomy of Homo sapiens; differences and identities with anthropoids.</p> <p>Morphology and dynamic aspects: basic principles of human sciences; anthropological characters and their variation among and within groups. Variability of human groups: natural history of human groups and their adaptation to changing environments; biodemographic aspects: Aborigines, Negroids, Mongolians and Europeans. Human evolution: environment and time in hominid evolution; factors and evolution patterns; the evolution of Hominids on the base of the fossil record; from apes locomotion to human bipedalism; evolution of dental arcades, mandible and brain; humans, culture and environment from an anthropological perspective.</p>
18	Reference books:	All the texts required for the course will be provided
19	Teaching activities	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conventional</li> <li>➤ At a distance</li> </ul>
20	Exams	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Oral or written</li> </ul>

1	Denominazione dell'Esame	BASI DI DATI E SISTEMI INFORMATIVI
---	--------------------------	------------------------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	6
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	<u>INF/01</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ A = attività di base
9	Anno di corso	<u>Terzo</u>
10	Periodo didattico	<u>Secondo Trimestre</u>



12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lezioni frontali ore 32</li> <li>➤ esercitazioni ore 24</li> <li>➤ studio individuale ore 94</li> </ul>
14	Nome del docente	
15	Obiettivi formativi	Scopo del corso è fornire agli studenti una conoscenza pratica dei sistemi di basi di dati. Verrà utilizzato il motore di database mySQL e saranno approfonditi i sistemi di sicurezza e di controllo di accesso forniti dallo stesso. Gli studenti apprenderanno le metodologie per interfacciarsi al database via web utilizzando il linguaggio php ed il web server apache.
16	Prerequisiti	
17	Contenuto del corso	<p>Caratteristiche ed installazione di User Mode Linux (UML) per la gestione di una macchina virtuale con permessi di amministratore. Installazione di mySQL su UML. Configurazione e gestione di Apache e PHP. Comunicazione tra macchina ospite e UML attraverso interfacce di rete virtuali.</p> <p>Gestione degli accessi in mysql: tabella user, host e db. Modifica ed inserimento di utenti e dei privilegi. Tipi di privilegi. Comandi di GRANT e REVOKE. Protocollo http e architettura a tre livelli. Metodi GET e POST. Passaggio di valori/variabili su web. Il linguaggio xmlhttp1.0strict, fogli di stile CSS. Utilizzo dei form per interagire con l'utente. Il linguaggio PHP: fondamenti, variabili e scope, array enumerativi ed associativi, funzioni, espressioni condizionali e cicli: if-else, for, while, for-each. Modalità di connessione a database mediante php. Esecuzione di interrogazioni e gestione dei risultati. Realizzazione di un progetto in mysql-php-apache facente uso di tutte le funzionalità studiate.</p>
18	Testi di riferimento:	Elmasri, Navate, Sistemi di Basi di Dati – Fondamenti, Pearson Education (2005) e dispense fornite dal docente
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ prova pratica</li> <li>➤ orale</li> </ul>

1	Denominazione dell'Esame	BIOCHIMICA CLINICA E MOLECOLARE
---	--------------------------	---------------------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/12</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ C = attività affine
9	Anno di corso	<u>III°</u>
10	Periodo didattico	<u>I° semestre</u>

12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lezioni frontali ore 24</li> <li>➤ verifiche e studio individuale ore 36</li> <li>➤ attività tutoriale ore 15</li> </ul>
14	Nome del docente	VINCENZO LANZARA
15	Obiettivi formativi	Introdurre gli studenti allo studio dell'integrazione del metabolismo dei carboidrati, in particolare, considerandone anche alcuni aspetti patologici.
16	Prerequisiti	Conoscenze di Chimica e Biochimica
17	Contenuto del corso	La membrana plasmatica: organizzazione e costituenti. Il trasporto dei metaboliti attraverso la membrana. Sintesi e meccanismo di azione degli ormoni steroidei. Ormoni che agiscono a livello delle membrane cellulari e ruolo dei secondi messaggeri. Sintesi, secrezione ed effetti metabolici dell'insulina. Le insuline da DNA ricombinante e gli analoghi dell'insulina. La trasmissione postrecettoriale del segnale insulinico e sua azione sul sistema di trasporto del glucosio. La via dei polioli. HbA1c. Metabolismo di alcuni zuccheri semplici (mannoso, galattoso, fruttosio). Il metabolismo dell'alcol.
18	Testi di riferimento:	Dispense fornite dal docente
19	Modalità didattica	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ convenzionale</li> </ul>
20	Modalità esame	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Scritto</li> <li>➤ orale</li> </ul>

1	Title of course	CLINICAL BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR
2	Total examination credits	3
4	Tipology of examination	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ monodisciplinary course</li> </ul>

7	Scientific field of reference	<u>BIO 10</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ C = analogous activity
9	Year of degree course	<u>III</u>
10	semester	<u>I</u>
11	Credits total amount	3
12	Global workload (in hours)	85
13	Time distribution (hs)	➤ lectures 24 ➤ progress tests and individual work 51 ➤ additional course: 10
14	Teacher's name	VINCENZO LANZARA
15	Educational Goals	Metabolic correlation
16	Prerequisites	Knowledge of Chemistry and Biochemistry
17	Course syllabus	Membranes and cellular transport. Insulin biosynthesis and its metabolic effects. Insulin receptor and signal transduction Diabetes. Insulin analogues. Correlation between insulin and glucose transport system. Polyols pathway. Galactose metabolism. Fructose metabolism and toxicity.
18	Reference books	1) T.M. Devlin, Textbook of BIOCHEMISTRY with clinical correlation, Wiley-Liss, NY; 2) N.W. Tietz, Fundamentals of clinical chemistry, Saunders Co (USA).
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	BIOCHIMICA CELLULARE
2	Numero totale di crediti dell'esame	3
3	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
4	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/10</u>
5	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
6	Anno di corso	2°
7	Periodo didattico	2° semestre
8	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	3 x 25 = 75
9	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 16 ➤ esercitazioni ore 12 ➤ verifiche e studio individuale ore 47
10	Nome del docente	TIZIANA BELLINI

	Obiettivi formativi	Il corso si prefigge di condurre lo studente alla comprensione della struttura e delle proprietà delle biomolecole nella organizzazione molecolare delle membrane biologiche e dell' interazione virus-cellula. Studio della cellula nervosa e patologie correlate all'alterazione di proteine specifiche
12	Prerequisiti	Lo studente deve possedere una buona conoscenza della chimica e biochimica
13	Contenuto del corso/ unità didattica	<p>A) Biochimica delle membrane cellulari. Struttura e funzione dei lipidi e proteine di membrana</p> <p>La membrana degli eritrociti come modello per lo studio dell'interazione virus-cellula.</p> <p>Il virus Sendai come modello sperimentale : Emolisi, emoagglutinazione e fusione (esercitazioni pratiche)</p> <p>B) Applicazione dello studio degli enzimi in Medicina</p> <p>Metodi di dosaggio delle proteine a confronto:proteine citosoliche e di membrana (esercitazioni pratiche)</p> <p>C) La cellula nervosa e alcune patologie neurodegenerative associate ed enzimi coinvolti (metalloproteasi)</p> <p>Il Neurone (differenziamento, biochimica e trasporto di sostanze nella cellula nervosa)</p> <p>Le TSE e la malattia associata al Prione (struttura e funzione della proteina prionica normale e modificata)</p>
14	Testi di riferimento:	CD fornito dal docente J.Nicholls,R.Martin,B.G.Fallace Dai Neuroni al Cervello (ed.Zanichelli)
15	Modalità didattica	➤ convenzionale
16	Modalità esame	➤ Scritto

1	Title of course	CELL BIOCHEMISTRY
2	Total examination credits	3
3	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
4	Settore scientifico di riferimento	BIO/10
5	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
6	Year of degree course	<u>2</u>
7	Semester	<u>2</u>
8	Global workload (in hours)	3 credits x 25 =75
9	Time distribution	➤ lectures 16 h

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ applied activities 12 h</li> <li>➤ progress tests hours and individual work hours 47 h</li> </ul>
10	Teacher's name	<i>TIZIANA BELLINI</i>
11	Educational Goals	The course examine theoretically and practically mains problems on biochemical cell biochemistry: cellular and enzymatic interactions, neuronal biochemistry
12	Prerequisites	Knowledge of Chemistry and Biochemistry
13	Course syllabus	A) Cell membranes biochemistry. Structure and function of membrane lipids and proteins. The red blood cell membranes as model for interaction cell-virus The Sendai virus as experimental model: hemolysis, hemagglutination and fusion (practical lessons) A)Applications of enzymes to Medicine Methods for cytosolic and membrane proteins estimation (Practical lessons) C) The Nervous cell and some neuropathologies associated (Prions diseases)
14	Reference books	J.G.Nicholls R.Marti and B.G Wallace "Dai neuroni al Cervello" ed Zanichelli K.Wilson and J.Walker "Metodologia Biochimica" ed. Raffaello Cortina
15	Theaching activities	➤ conventional
16	Exams	➤ written

1	Denominazione dell'Esame	BIOCHIMICA
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/10</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>Secondo</u>
10	Periodo didattico	<u>Secondo semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	6 crediti x 25= 150
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lezioni frontali ore 50</li> <li>➤ verifiche e studio individuale ore 92</li> <li>➤ altro (seminari metodologici) 8</li> </ul>
14	Nome del docente	ALBERTINO FERRI
15	Obiettivi formativi	Conoscenza di base della struttura e funzione delle

		<p>proteine e delle metodologie per il loro studio.          Conoscenza di base degli enzimi della catalisi e delle cinetiche e regolazione.          Conoscenza di base del metabolismo:          Gliolisi e Gluconeogenesi          Ciclo Acido Citrico          Fosforilazione ossidativa          Via pentoso fosfati e NADPH          Glicogeno Acidi Grassi          Degradazione proteine ed aminoacidi</p>
16	Prerequisiti	<p>Conoscenze di Base di Chimica Organica e di Biologia della Cellula</p>
17	Contenuto del corso/ unità didattica	<p>Protein Structure and Function          Amino Acids Primary Structure: Peptide Bonds          Secondary Structure: Alpha Helix, the Beta Sheet, and Turns and Loops          Tertiary Structure: Nonpolar Cores          Quaternary Structure Multisubunit Structures          The Amino Acid Sequence of a Protein          Determines Its Three-Dimensional Structure          Exploring Proteins          The Purification of Proteins Edman Degradation          Basic concepts of chromatography Immunology          Techniques ELISA Western Blot Electrophoresis-          Enzymes: Basic Concepts and Kinetics          Specific Catalysts Free Energy Transition State          The Michaelis-Menten Model <math>V_{max}</math> and <math>K_M</math>          Double-Reciprocal Plots          Enzymes Can Be Inhibited by Specific Molecules          Vitamins and Coenzymes          Catalytic and Regulatory Strategies          Proteases: Activation by Specific Proteolytic Cleavage          Hemoglobin Oxygen Transport Binding          Cooperativity          Isozymes          Covalent Modification Glycoproteins Lectins          Metabolism: Basic Concepts and Design          The Integration of Metabolism          Glycolysis and Gluconeogenesis          Gluconeogenesis and Glycolysis Are Reciprocally Regulated          The Citric Acid Cycle          Biosynthetic Precursors          Oxidative Phosphorylation          The Respiratory Complexes Proton Gradients          The Pentose Phosphate Pathway          Protection Against Reactive Oxygen Species          Glycogen Metabolism          Allosteric regulation          Fatty Acid Metabolism</p>

		Fatty Acids Are Synthesized and Degraded by Different Pathways Protein Turnover and Amino Acid Catabolism Proteins Are Degraded to Amino Acids Ammonium Ion Is Converted Into Urea
18	Testi di riferimento:	Biochimica Berg, Jeremy M.; Tymoczko, John L.; and Stryer, Lubert.
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ orale

1	Title of course	BIOCHEMISTRY
---	-----------------	--------------

2	Total examination credits	6
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	<i>BIO/10</i>
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	Second
10	Semester	<i>Primo semestre</i>
12	Global workload (in hours)	= 150
13	Time distribution	➤ lectures 50 ➤ applied activities 8 ➤ progress tests hours 2 ➤ individual work hours 90
14	Teacher's name	FRANCESCO BERNARDI
15	Educational Goals	Basic Knowledge of a) Protein Structure, Function and methodology b) Enzymes: Kinetics Catalytic and Regulatory Strategies c) Metabolism: Concepts and Design Glycolysis and Gluconeogenesis The Citric Acid Cycle Oxidative Phosphorylation The Pentose Phosphate Pathway Generates NADPH Glycogen Metabolism Fatty Acid Metabolism Protein Turnover and Amino Acid Catabolism
16	Prerequisites	Basic knowledge of Chemistry, and Organic Chemistry. Basic knowledge of cell biology
17	Course syllabus	Biochimica Programma 2004-2005 Prof Bernardi

		<p>Protein Structure and Function</p> <p>Amino Acids Primary Structure: Peptide Bonds</p> <p>Secondary Structure: Alpha Helix, the Beta Sheet, and Turns and Loops</p> <p>Tertiary Structure: Nonpolar Cores</p> <p>Quaternary Structure Multisubunit Structures</p> <p>The Amino Acid Sequence of a Protein Determines Its Three-Dimensional Structure</p> <p>Exploring Proteins</p> <p>The Purification of Proteins Edman Degradation</p> <p>Basic concepts of chromatography Immunology</p> <p>Techniques ELISA Western Blot</p> <p>Electrophoresis-</p> <p>Enzymes: Basic Concepts and Kinetics</p> <p>Specific Catalysts Free Energy Transition State</p> <p>The Michaelis-Menten Model <math>V_{max}</math> and <math>K_M</math></p> <p>Double-Reciprocal Plots</p> <p>Enzymes Can Be Inhibited by Specific Molecules Vitamins and Coenzymes</p> <p>Catalytic and Regulatory Strategies</p> <p>Proteases: Activation by Specific Proteolytic Cleavage</p> <p>Hemoglobin Oxygen Transport Binding Cooperativity</p> <p>Isozymes</p> <p>Covalent Modification Glycoproteins Lectins</p> <p>Metabolism: Basic Concepts and Design</p> <p>The Integration of Metabolism</p> <p>Glycolysis and Gluconeogenesis</p> <p>Gluconeogenesis and Glycolysis Are Reciprocally Regulated</p> <p>The Citric Acid Cycle</p> <p>Biosynthetic Precursors</p> <p>Oxidative Phosphorylation</p> <p>The Respiratory Complexes Proton Gradients</p> <p>The Pentose Phosphate Pathway</p> <p>Protection Against Reactive Oxygen Species</p> <p>Glycogen Metabolism</p> <p>Allosteric regulation</p> <p>Fatty Acid Metabolism</p> <p>Fatty Acids Are Synthesized and Degraded by Different Pathways</p> <p>Protein Turnover and Amino Acid Catabolism</p> <p>Proteins Are Degraded to Amino Acids</p> <p>Ammonium Ion Is Converted Into Urea</p>
18	Reference books	<p><a href="#">Biochemistry</a>.</p> <p>Berg, Jeremy M.; Tymoczko, John L.; and Stryer, Lubert.</p>
19	Theaching activities	<p>➤ conventional</p> <p>➤</p>



20	Exams	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ written</li> <li>➤ oral</li> <li>➤</li> </ul>
----	-------	--

1	Denominazione dell'Esame	BIOFISICA
---	--------------------------	-----------

2	Numero totale di crediti dell'esame	5
---	-------------------------------------	---

4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
---	----------------------	--------------------------

7	Settore scientifico di riferimento	➤ BIO/09
---	------------------------------------	----------

8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
---	------------------------------	--------------------------------

9	Anno di corso	Secondo
---	---------------	---------

10	Periodo didattico	Secondo semestre
----	-------------------	------------------

12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	125
----	--	-----

13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lezioni frontali ore 40</li> <li>➤ esercitazioni ore 50</li> <li>➤ verifiche e studio individuale ore 35</li> </ul>
----	--------------------------------	--

14	Nome del docente	GIORGIO RISPOLI
----	------------------	-----------------

15	Obiettivi formativi	Il corso è incentrato sul richiamo dei principi fisici di maggior interesse per il biologo. Verranno inoltre trattate alcune problematiche di base della Biofisica e le metodologie sperimentali più recenti per affrontarle, con pratica di laboratorio "hands-on"
----	---------------------	---

16	Prerequisiti	Nozioni di base di fisica e matematica
----	--------------	--

17	Contenuto del corso/ unità didattica	<p>TEORIA: IL SISTEMA NERVOSO STUDIATO CON L'APPROCCIO BIOFISICO. IL NEURONE. I CANALI IONICI. GRADIENTI IONICI. IL POTENZIALE DI MEMBRANA. RICHIAMI DI ELETTRICITÀ E DI TERMODINAMICA. SELETTIVITÀ, GATING E CONDUTTANZA DEI CANALI IONICI. LA MISURA DEL POTENZIALE DI MEMBRANA TRAMITE MICROELETTRIDI. L'ELETTRODO AGCL. LAVORO TERMODINAMICO E LAVORO ELETTRICO ASSOCIATO ALLA DIFFUSIONE IONICA ATTRAVERSO UNA MEMBRANA SELETTIVA. IL POTENZIALE DI NERNST. IL POTENZIALE DI EQUILIBRIO E LA PERMEABILITÀ. LA EQUAZIONE DI GOLDMAN, HODGKIN E KATZ. INIEZIONE DI CORRENTE TRAMITE MICROELETTRIDI. LA MEMBRANA COME UN CIRCUITO RC: ESPERIMENTO DEL PARAMECIO. LA REGISTRAZIONE IN PATCH-CLAMP. I TRASDUTTORI. DIGITIZZAZIONE DEI SEGNALI. Laboratorio: Microscopio diritto e rovesciato. Convertitori di immagine. Telecamere ad intensificazione di contrasto. Microscopia ed imaging di fluorescenza. Il monocromatore.</p>
----	--------------------------------------	--

		Microscopia confocale laser a scansione e multifotonica. Fotoattivazione di composti "caged". FRET. Osmometro e pH-metro. Colture cellulari. Costruzione microelettrodi: il puller e la microforgia. Il patch-clamp. Micromanipolatori elettronici. Elettrometro, filtro parametrico, controllo e registrazione dell'esperimento al computer.
18	Testi di riferimento:	<i>B. Hille</i> , "Ionic channels of excitable membranes" Third edition, Sinauer, 2001 <i>T. F. Weiss</i> , "Cellular biophysics" (2 volumi), MIT Press, 1996 <i>B. Sakmann, E. Neher</i> , "Single channel recording" Second edition, Plenum Press, 1995 <i>C. Nicolini, A. Rigo</i> , "Biofisica e tecnologie biomediche", Zanichelli, 1992
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	Scritto od orale

1	Title of course	BIOPHYSICS
---	-----------------	------------

2	Total examination credits	5
---	---------------------------	---

4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
---	-------------------------	---------------------------

7	Scientific field of reference	BIO/09
---	-------------------------------	--------

8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
---	--	-------------------------------

9	Year of degree course	second
---	-----------------------	--------

10	Semester	second
----	----------	--------

12	Global workload (in hours)	125
----	----------------------------	-----

13	Time distribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lectures 40</li> <li>➤ applied activities 50</li> <li>➤ progress tests hours and individual work hours 35</li> </ul>
----	-------------------	---

14	Teacher's name	GIORGIO RISPOLI
----	----------------	-----------------

15	Educational Goals	The course is focused on the key physical principles for the training of a biologist. There will be also presented some basic biophysical topics and the most recent experimental methodologies necessary to tackle them, with "hands-on" laboratory practice.
----	-------------------	--

16	Prerequisites	Basic knowledge of physics and mathematics
----	---------------	--

17	Course syllabus	Theory: Biophysical study of the nervous system. The neuron. The ionic channels. Ionic gradients. Membrane
----	-----------------	--

		<p>potential. Recall of electricity and thermodynamics. Selectivity, gating and conductance of ionic channels.</p> <p>Membrane potential recording. The AgCl electrode. Thermodynamical and electrical work associated to ionic diffusion across a selective membrane. The Nernst potential. Permeability and equilibrium potential. The Goldman-Hodgkin-Katz equation. Current injection with microelectrodes. Plasma membrane as an RC circuit. Patch-clamp recording. Transducers. Signal digitization.</p> <p>Laboratory practice: Straight and inverted microscope. Image converters. Contrast-enhanced cameras.</p> <p>Fluorescence imaging. The monocromator. Multiphoton and scanning laser confocal microscopy. Photolysis of caged compounds. FRET. Osmometer and pH-meter. Cell culture. Puller and microforge. Patch-clamp. Step-motor micromanipulators. Electrometer, parametric filter, control and recording of experiments via computer.</p>
18	Reference books	<p>B. Hille, "Ionic channels of excitable membranes" Third edition, Sinauer, 2001</p> <p>T. F. Weiss, "Cellular biophysics" (2 volumi), MIT Press, 1996</p> <p>B. Sakmann, E. Neher, "Single channel recording" Second edition, Plenum Press, 1995</p> <p>C. Nicolini, A. Rigo, "Biofisica e tecnologie biomediche", Zanichelli, 1992</p>
19	Teaching activities	conventional
20	Exams	Written or oral

1	Denominazione dell'Esame	BIOINFORMATICA GENERALE
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<u>MED/01</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ C = attività affine
9	Anno di corso	<u>II</u>

10	Periodo didattico	<i>II Semestre</i>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lezioni frontali ore 20</li> <li>➤ esercitazioni ore 32</li> <li>➤ verifiche e studio individuale ore 98</li> </ul>
14	Nome del docente	ALBERTO CARRIERI
15	Obiettivi formativi	Introduzione all'informatica con approfondimenti sull'architettura degli elaboratori, i dispositivi di ingresso e di uscita e le memorie di massa; algoritmi e linguaggi di programmazione; sviluppo di semplici programmi per la risoluzione dei problemi di calcolo; reti di calcolatori e servizi Internet.
16	Prerequisiti	Nessuno
17	Contenuto del corso	<p>Introduzione all'informatica; Aritmetica e logica dei sistemi di elaborazione; Architettura dei sistemi di elaborazione; Algoritmi; Linguaggi di programmazione; Sistemi operativi;</p> <p>Reti di calcolatori.</p>
18	Testi di riferimento:	<p>Dispense del Corso ed Appunti del Docente;</p> <p>G. Candilio – Elementi di Informatica Generale – FrancoAngeli, Milano</p> <p>S. Ceri, D. Mandrioli, L. Sbattella - Informatica: arte e mestiere - McGraw-Hill, 1999</p>
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto, prova pratica

1	Title of course	GENERAL BIOINFORMATICS
2	Total examination credits	6
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	<u>MED 01</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ C
9	Year of degree course	<u>II</u>
10	Semester	<u>2<sup>nd</sup> Semester</u>
12	Global workload (in hours)	150
13	Time distribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lectures: 20 hours</li> <li>➤ Practice: 32 hours</li> <li>➤ Tests and individual study: 98 hours</li> </ul>
14	Teacher's name	<u>ALBERTO CARRIERI</u>
15	Educational Goals	Introduction to informatics, with special attention to architecture of processors, input/output devices, mass memories, algorithms and languages of programming; development of simple programs for solving calculation problems; computer networks and Internet services.
16	Prerequisites	None required
17	Course syllabus	Introduction to informatics. Computation and logic of elaborators. Architecture of elaborators. Algorithms. Languages of programming. Operating systems. Computer networks.
18	Reference books	<p>Course log and notes provided by the teacher</p> <p>G. Candilio – Elementi di Informatica Generale – FrancoAngeli, Milano</p> <p>S. Ceri, D. Mandrioli, L. Sbattella - Informatica: arte e mestiere - McGraw-Hill, 1999.</p>
19	Teaching activities	➤ Traditional
20	Exams	➤ Written

1	Denominazione dell'Esame	<u>BIOLOGIA ANIMALE APPLICATA ALLE PRODUZIONI</u>
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	BIO / 05
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	III°
10	Periodo didattico	II semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lezioni frontali: 24 ore</li> <li>➤ verifiche: 4 ore</li> <li>➤ studio individuale: 47 ore</li> <li>➤</li> </ul>
14	Nome del docente	GILBERTO GRANDI
15	Obiettivi formativi	Comprensione approfondita dell'utilizzo delle specie animali, sia nei processi produttivi di tipo economico (particolarmente riguardanti la filiera alimentare), che in quelli legati alla protezione delle specie e alla salvaguardia della biodiversità.
16	Prerequisiti	Corso di base di zoologia con esercitazioni pratiche
17	Contenuto del corso/ unità didattica	<p>Storia evolutiva dell'uomo. Biodiversità e zootecnia; selezione artificiale nelle principali specie allevate e pratiche zootecniche. Applicazioni dell'ingegneria genetica. Prospettive attuali e future delle biotecnologie. Produzione di prodotti commerciabili: settore farmaceutico; settore botanico; settore zoologico (tecniche per la produzione di animali transgenici; animali transgenici nella produzione di farmaci e come modelli sperimentali di patologie; clonazione animale da cellule staminali; animali "clonati" e animali "transgenici" a supporto della zootecnia.</p> <p>Platelminti e Nematodi di interesse agrario e sanitario; Anellidi di interesse agrario; Molluschi (eliciooltura e molluschicoltura); Artropodi: insetti xilofagi, dei tessuti, della</p>

		<p>carta, delle derrate conservate e delle industrie alimentari; insetti sinantropici, ematofagi e irritanti; Crostacei: specie allevate e pratiche di allevamento; Aracnidi: acari domestici, delle derrate e ematofagi; ragni; scorpioni, miriapodi. Vertebrati: Pesci (pesca e pratiche di acquacoltura); Uccelli: specie nidificanti in aree urbane e negli ambienti di lavorazione e di stoccaggio delle derrate alimentari; avicoltura (caratteristiche produttive e tecnologie di allevamento); Mammiferi: Consistenza e distribuzione territoriale del patrimonio zootecnico nazionale; miglioramento genetico degli animali in produzione zootecnica. Diffusione intenzionale o accidentale degli animali al di fuori del loro areale originario. Gli animali come pestilenza e come vettori di malattie.</p>
18	Testi di riferimento:	<p>Antogiovanni M., Gualtieri M., Nutrizione ed alimentazione animale, Edagricole, Bologna 1998.</p> <p>Bettini G. , Elementi di Scienze delle Produzioni Animali, Edagricole, Bologna 1988.</p> <p>Pollini V. Manuale di Entomologia Applicata, Edagricole, Bologna 1998.</p> <p>Richter O. et al., Fondamenti di Produzione Animale, Liviana Editrice S.p.A., Padova 1982.</p> <p>Suss L. Gli infestanti delle derrate conservate e delle industrie alimentari. Ed. Arti Grafiche, Milano 1988.</p>
19	Modalità didattica	<p>➤ convenzionale</p>
20	Modalità esame	<p>➤ Scritto</p> <p>➤</p> <p>➤ orale,</p>

1	Title of course	<u>ANMAL BIOLOGY APPLIED TO PRODUCTIONS</u>
2	Total examination credits	3
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	BIO / 05
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	III
10	Semester	II SIX-MONTH PERIOD
12	Global workload (in hours)	75 hours
13	Time distribution	➤ Lectures: 24 hours ➤ progress tests: 4 hours ➤ individual work: 47 hours
14	Teacher's name	GILBERTO GRANDI
15	Educational Goals	Deep knowledge of use of animal species in the productive processes of economical interest (especially related to food science) and in processes connected to species and biodiversity conservation.
16	Prerequisites	Basic Zoology Course with laboratory practice
17	Course syllabus	Evolution of mankind. Biodiversity and zootechnics; artificial selection of the main farm species, animal production techniques. Genetic engineering applications. Present and future applications of biotechnology. Commercial productions: pharmaceuticals, botany, zoology (techniques for transgenic animal productions; role of transgenic animals in pharmacological productions and as model organisms for human pathology; animal cloning from stem cells, "cloned" and transgenic animals in zootechnics). Platyhelminthes, Nematoda and Annelida relevant in agriculture and medicine; Mollusca (farmed species); Arthropoda: insects feeding on wood, cloth, stored food; epibiotic, parasitic, haematophagous insects. Crustacea: farmed species and farming techniques. Arachnida: house and food mites, haematophagous and allergenic mites; spiders and scorpions. Chilopoda and Diplopoda. Vertebrates: fishes (fishing and aquaculture techniques); birds: species nesting in urban areas and in food processing and storage areas; poultry production and techniques; mammals:



		data, distribution and conservation of Italian livestock; genetic improvement of farmed animals. Purposeful or accidental introduction of animal species outside of their habitat. Animals as pests or vectors of diseases.
18	Reference books	Antogiovanni M., Gualtieri M., Nutrizione ed alimentazione animale, Edagricole, Bologna 1998. Bettini G. , Elementi di Scienze delle Produzioni Animali, Edagricole, Bologna 1988. Pollini V. Manuale di Entomologia Applicata, Edagricole, Bologna 1998. Richter O. et al., Fondamenti di Produzione Animale, Liviana Editrice S.p.A., Padova 1982. Suss L. Gli infestanti delle derrate conservate e delle industrie alimentari. Ed. Arti Grafiche, Milano 1988. maximum 8 books (maximum 1200 characters)
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	Biologia Molecolare
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	BIO/11
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	Secondo
10	Periodo didattico	I semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150 ore
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 50 ➤ verifiche e studio individuale ore 100
14	Nome del docente	Francesco Bernardi
15	Obiettivi formativi	Comprensione delle interazioni molecolari nel flusso dell'informazione genica, dal nucleo alla

		sintesi e localizzazione cellulare delle proteine. Fornire informazioni sulla metodologia di base di biologia molecolare.
16	Prerequisiti	Chimica generale ed organica. Basi di biochimica.
17	Contenuto del corso	STRUTTURA E MODIFICAZIONE DEGLI ACIDI NUCLEICI. DUPLICAZIONE E RIPARAZIONE DEL DNA. Trascrizione. Struttura e funzione delle DNA e RNA polimerasi. Fattori di trascrizione. Maturazione, trasporto e stabilita' dei messaggeri. Sintesi proteica, folding, trasporto, maturazione e secrezione delle proteine. Meccanismi molecolari del controllo del ciclo cellulare. Metodologie di base di Biologia Molecolare.
18	Testi di riferimento:	-“L’ESSENZIALE DI BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA” Zanichelli  -"MOLECULAR CELL BIOLOGY" Lodish et al, Freeman
19	Modalità didattica	➤ Convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ Orale

1	Title of course	Molecular Biology
---	-----------------	-------------------

2	Total examination credits	6
---	---------------------------	---

4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
---	-------------------------	---------------------------

7	Scientific field of reference	BIO 11
---	-------------------------------	--------

8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
---	--	-------------------------------

9	Year of degree course	Second
---	-----------------------	--------

10	Semester	First
----	----------	-------

12	Global workload (in hours)	150
----	----------------------------	-----

13	Time distribution	➤ lectures 50 ➤ individual work and progress tests hours 100
----	-------------------	---

14	Teacher's name	MIRKO PINOTTI
----	----------------	---------------

15	Educational Goals	To understand the basic molecular interactions in nuclear functions. To understand the basic molecular interactions leading to protein synthesis and subcellular localization
----	-------------------	--

		To provide methodological bases of molecular biology
16	Prerequisites	General chemistry and organic chemistry. Bases of biochemistry.
17	Course syllabus	Nucleic acids, structure and modification. DNA replication and repair. Transcription. DNA and RNA polymerases. Transcription factors: structure and function. RNA processing and stability. Protein synthesis, folding, targeting. Post-translational modifications of proteins. Molecular mechanisms of cell cycle control. Basic methodology in Molecular Biology
18	Reference books	-L'ESSENZIALE DI BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA. Alberts et Al Zanichelli -"MOLECULAR CELL BIOLOGY" Lodish et al, Freeman
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	BIOLOGIA MOLECOLARE DELLO SVILUPPO CON LABORATORIO
2	Numero totale di crediti dell'esame	➤ 3
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	BIO/11
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	II
10	Periodo didattico	Secondo semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 20 ➤ esercitazioni ore 8 ➤ verifiche e studio individuale ore 47
14	Nome del docente	
15	Obiettivi formativi	Comprensione dei principali meccanismi molecolari che governano l'espressione genica nello sviluppo embrionale .

16	Prerequisiti	Conoscenze di base di biologia, genetica e biologia molecolare.
17	Contenuto del corso	La fecondazione. La determinazione degli assi. Eredità materna, imprinting. Sviluppo dell'embrione di drosophila. I geni HOX. La determinazione del sesso. Metodi utilizzati nello studio dello sviluppo embrionale.
18	Testi di riferimento:	"Biologia Molecolare dello Sviluppo" Wolpert et al; Zanichelli
19	Modalità didattica	➤ Convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto

1	Total examination credits	MOLECULAR BIOLOGY OF DEVELOPMENT WITH LABORATORY
2	Total examination credits	3
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	BIO/11
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	Second
10	Semester	Second semester
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ lectures 20 ➤ applied activities 8 ➤ progress tests hours and individual work hours 47
14	Teacher's name	BARTOLONI LUCIA
15	Educational Goals	To understand the basic molecular mechanisms in gene expression control during embryonic development
16	Prerequisites	Bases of biology, genetics and molecular biology.
17	Course syllabus	Fertilization. Axes determination. Maternal inheritance, imprinting. Drosophila embryo development. HOX genes. Sex determination. Methods in molecular biology of development.

18	Reference books	“Biologia Molecolare dello Sviluppo” Wolpert et al; Zanichelli
19	Teaching activities	Conventional
20	Exams	Written

1	Denominazione dell’Esame	BIOLOGIA MOLECOLARE VEGETALE
2	Numero totale di crediti dell’esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO 04</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>2</u>
10	Periodo didattico	<u>2 semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	GIOVANNI BERNACCHIA
15	Obiettivi formativi	Conoscenze della biologia molecolare delle piante, della biologia della crescita e del differenziamento, resistenza agli stress ed ai patogeni.
16	Prerequisiti	Conoscenze di fisiologia vegetale e biologia molecolare
17	Contenuto del corso	Il gene vegetale, Biologia molecolare della proliferazione e dello sviluppo, Colture in vitro, Resistenza agli stress, Resistenza ai patogeni, Interazione pianta-Agrobacterium tumefaciens, Regolazione dell’espressione genica, Biologia molecolare degli ormoni vegetali.
18	Testi di riferimento:	Articoli e review aggiornati tratti da riviste internazionali.
19	Modalità didattica	Con le seguenti possibilità: ➤ convenzionale
20	Modalità esame	Con le seguenti possibilità: ➤ orale,

1	Title of course	PLANT MOLECULAR BIOLOGY
---	-----------------	-------------------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Typology of examination	➤ monodisciplinary course

6	Teaching module title	<i>Plant Molecular Biology</i>
7	Scientific field of reference	<u>BIO/04</u>
8	Typology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	<u>2</u>
10	Semester	<u>2</u>
12	Global workload (in hours)	= 75
13	Time distribution	➤ lectures 24 ➤ individual work hours 51

14	Teacher's name	GIOVANNI BERNACCHIA
15	Educational Goals	<i>Knowledge in plant molecular biology, in plant cell division and differentiation, plant resistance to stresses and pathogens.</i>
16	Prerequisites	Knowledge of molecular biology and plant physiology.
17	Course syllabus	Plant gene structure, Molecular biology of plant cell division and development, in vitro plant cell cultures, plant responses to abiotic stresses and pathogens, Agrobacterium tumefaciens, regulation of gene expression, plant hormones.)
18	Reference books	A collection of updated articles and reviews from several international journals.
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	BIOLOGIA VEGETALE APPLICATA ALLE PRODUZIONI
---	--------------------------	---

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/01</u>
8	Tipologia attività formativa	B = Attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>II°</u>
10	Periodo didattico	<u>I semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ Lezioni frontali ore 24 ➤ Verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	SIMONETTA PANCALDI
15	Obiettivi formativi	Fornire allo studente le necessarie conoscenze di base della Biologia vegetale Applicata al settore agroindustriale con particolare riferimento alla filiera produttiva alimentare.
16	Prerequisiti	Fondamenti di Botanica generale.
17	Contenuto del corso	Importanza delle piante nell'economia naturale e per l'uomo.  Cenni di tassonomia vegetale.  I funghi: importanza economica, impiego nell'industria alimentare e farmaceutica.  Le alghe: importanza economica, impiego nell'industria alimentare, farmaceutica e in

		<p>cosmesi.</p> <p>Importanza delle associazioni simbiotiche nell'agricoltura.</p> <p>Cenni sull'impiego dei licheni nell'industria chimica e farmaceutica.</p> <p>Spermatofite di interesse alimentare ed industriale.</p> <p>Spezie ed erbe aromatiche.</p> <p>Stimolanti, narcotici e farmaci. Estratti ed essenze vegetali.</p> <p>Prodotti derivati dalla cellulosa. Legname e sughero.</p>
18	Testi di riferimento:	<p>Chrispeels e Sadava. Biologia Vegetale Applicata. Piccin.</p> <p>Castaldo Cobianchi et al. Biologia e diversità dei vegetali. UTET.</p> <p>Mauseth. Botanica. Editoriale Grasso</p>
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	<p>➤ Scritto</p> <p>➤ Orale</p>

1	Title of course	PLANT BIOLOGY APPLIED TO PRODUCTIONS
---	-----------------	--------------------------------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ Monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	<u>BIO/01</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing subject
9	Year of degree course	<u>II</u>
10	Semester	<u>I semester</u>
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	<p>➤ Lectures 24h</p> <p>➤ Individual work 51h</p>
14	Teacher's name	SIMONETTA PANCALDI
15	Educational Goals	To have undergraduates know the Plant Biology applied to the agro-industrial sector particularly to the food economy and industry.
16	Prerequisites	Knowledge of basic Plant Biology.

17	Course syllabus	<p>Importance of plants in nature and for humans.</p> <p>Plant taxonomy</p> <p>Fungi: economic importance, employment in the food and pharmaceutical industry.</p> <p>Algae: economic importance, employment in the food and in pharmaceutical industry, in cosmetics.</p> <p>Importance of plant symbioses in agriculture.</p> <p>Employment of lichens in chemical and pharmaceutical industry.</p> <p>Important spermatophytes for food and industrial uses.</p> <p>Spices and aromatic herbs.</p> <p>Stimulants, narcotics and drugs. Plant oils.</p> <p>Cellulosic products. Wood and cork.</p>
18	Reference books	<p>Chrispeels e Sadava. Biologia Vegetale Applicata. Piccin.</p> <p>Castaldo Cobianchi et al. Biologia e diversità dei vegetali. UTET.</p> <p>Mauseth. Botanica. Editoriale Grasso</p>
19	Teaching activities	<p>➤ convenzional</p>
20	Exams	<p>➤ Written</p> <p>➤ Oral</p>

1	Denominazione dell'Esame	BIOMETRIA 2
2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	MED 01
8	Tipologia attività formativa	C = attività affine
9	Anno di corso	<u>III</u>
10	Periodo didattico	<i>Secondo semestre</i>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 75
13	Carico di ore da attribuire a:	<p>➤ lezioni frontali ore 20</p> <p>➤ esercitazioni ore 8</p> <p>➤ verifiche e studio individuale ore 50</p>
14	Nome del docente	
15	Obiettivi formativi	Lo studente sarà in grado alla fine del corso di applicare alcune semplici analisi bivariate e di utilizzare, quando i dati lo richiedessero, alcuni



		test non parametrici. Sarà inoltre capace di gestire al computer tutte le analisi statistiche apprese in questo corso e nel corso di Fondamenti di Biometria mediante un foglio elettronico.
16	Prerequisiti	E' necessario avere una formazione di base in analisi matematica e in biometria.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Il corso consiste di due parti principali: una teorica di studio di alcune tecniche di analisi multivariata e di alcune tecniche non parametriche, e una pratica per acquisire una certa familiarità con l'utilizzo del personal computer in biometria. Durante la parte teorica verranno presentate la regressione lineare con l'analisi della varianza applicata alla regressione e il test di linearità, l'analisi della correlazione, il test U di Mann-Whitney, il test del segno, il test di Wilcoxon e il test di Kruskal-Wallis. Durante la parte pratica, gli studenti utilizzeranno soprattutto il software Excel (© Microsoft) per rappresentare i dati e svolgere semplici statistiche apprese in questo corso e nel corso di Fondamenti di Biometria.
18	Testi di riferimento:	Camussi, F. Moller, E. Ottaviano, M. Sari Gorla - Metodi statistici per la sperimentazione biologica - Ed. Zanichelli M. Castino, E. Roletto - Statistica applicata - Ed. Piccin
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ Orale

1	Title of course	BIOMETRY 2
---	-----------------	------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	MED 01
8	Tipology of reference educational activity	➤ C = analogous activity
9	Year of degree course	<u>III</u>
10	Semester	<i>Second semester</i>
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ lectures 14 ➤ applied activities 14 ➤ individual work hours 50
14	Teacher's name	
15	Educational Goals	At the end of the course, the student will be able to apply simple bivariate and non-parametric univariate methods to biological data. The student will also

		practice the use of computer software to perform statistical analyses.
16	Prerequisites	Basic knowledge in mathematics and statistics.
17	Course syllabus	This course comprises two parts. In the theoretical part, some parametric bivariate analyses (linear regression and correlation) and some non-parametric univariate techniques (Mann-Whitney U test, sign test, Wilcoxon test, and Kruskal-Wallis test) will be described. The second part of the course is practical: students will use the personal computer to represent data and compute statistics. In particular, the methods introduced in this course and in the Biometry 1 course will be applied to real data with the aid of the software Excel (© Microsoft)
18	Reference books	Camussi, F. Moller, E. Ottaviano, M. Sari Gorla - Metodi statistici per la sperimentazione biologica - Ed. Zanichelli M. Castino, E. Roletto - Statistica applicata - Ed. Piccin
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	BIORISANAMENTO AMBIENTALE
---	--------------------------	---------------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	BIO/04, FISILOGIA VEGETALE
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	II°
10	Periodo didattico	III° PERIODO DIDATTICO II° SEMESTRE
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75 ore
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	FORLANI GIUSEPPE
15	Obiettivi formativi	Comprensione dei meccanismi di attenuazione naturale e di biodegradazione degli inquinanti;

		basi della pianificazione di interventi tesi all'ottimizzazione e alla velocizzazione della naturale omeostasi ambientale
16	Prerequisiti	Conoscenze elementari di microbiologia e fisiologia vegetale; basi di chimica e biochimica
17	CONTENUTO DEL CORSO	Inquinamento ambientale. Meccanismi di attenuazione naturale. Biodegradazione. Tecniche biologiche e biochimiche di monitoraggio. Metabolismo e co-metabolismo. Vie degradative. Biostimolazione e bioaugmentation. Bioadsorbimento. Fitorisanamento. Fitoestrazione; rizofiltrazione; fitovolatilizzazione; fitodegradazione e fitostimolazione. Possibile impiego di piante transgeniche nel biorisanamento ambientale.
18	Testi di riferimento:	Viene fornita copia elettronica (formato pdf) di tutti i lucidi proiettati a lezione
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto, oppure: ➤ Orale

1	Title of course	BIOREMEDIATION
2	Total examination credits	3
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	BIO/04, Plant Physiology
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	2004-2005
10	Semester	III part of the second term
12	Global workload (in hours)	75 h
13	Time distribution	➤ lectures 24 h ➤ individual work 51 h
14	Teacher's name	FORLANI GIUSEPPE
15	Educational Goals	The course aims at the knowledge of mechanisms that underlie natural attenuation and pollutant biodegradation, in order to plan activities to optimize the recovery of environmental homeostasis
16	Prerequisites	Students should have a basic knowledge of microbiology and plant physiology, as well as of elementary principles of chemistry and biochemistry
17	Course syllabus	Environmental pollution. Natural attenuation. Biodegradation. Biological and chemical techniques for pollution monitoring. Metabolism and co-metabolism. Degradative pathways. Biostimulation and bioaugmentation. Biosorption. Phytoremediation. Phytoextraction; rhizofiltration; phytovolatilization; phytodegradation; phytostimulation. Potential use of GM plants in bioremediation.
18	Reference books	Students will be provided with copies (pdf format) of presented overheads
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written, or ➤ oral

1	Denominazione dell'esame	Biotrasformazioni
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>

4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<i>BIO/19</i>
8	Tipologia attività formativa	B= attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>3°</u>
10	Periodo didattico	<u>2°</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	lezioni frontali ore 24 verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	<i>Corallini Alfredo</i>
15	Obiettivi formativi	<u>Fornire agli studenti i principi che sono alla base delle trasformazioni microbiologiche</u>
16	Prerequisiti	<i>Principi di Microbiologia</i>
17	Contenuto del corso	Fattori di deterioramento e di conservazione degli alimenti. Produzione di alimenti fermentati: prodotti lattiero-caseari, carne e pesce, vino, birra e altre bevande fermentate, pane e altri prodotti vegetali fermentati. Prodotti della microbiologia industriale: antibiotici, aminoacidi, acidi organici, insetticidi, biopolimeri, biosensori. Partecipazione dei microrganismi alla biodegradazione di sostanze tossiche. Vettori per l'espressione di prodotti.
18	Testi di riferimento:	L. M.Prescott.,J. P. Harley, D. A. Klein . Microbiologia, Zanichelli,Bologna
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	orale

1	Title of course	Microbiological Biotransformations
2	Total examination credits	
3	General Goals	
4	Tipology of examination	
5	Coordinator of the course	

6	Teaching module title	<i>Microbiological Biotransformations</i>
7	Scientific field of reference	<i>BIO/19</i>
8	Tipology of reference educational activity	B = characterizing activity
9	Year of degree course	<u>3</u>
10	Semester	<u>2</u>
11	Credits total amount	3
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	<i>lectures 24 individual work hours 51</i>
14	Teacher's name	CORALLINI ALFREDO
15	Educational Goals	<i>To introduce the principles of the microbiological transformations</i>
16	Prerequisites	Rudiments of Microbiology
17	Course syllabus	<i>Elements of deterioration and preservation of food. Production of fermented food: milk products, meat and fish, wine, beer and bread. Products of industrial microbiology: antibiotics, aminoacids, organic acids, insecticides and biopolimers. Role of the microrganims in the degradation of toxic substances. Vectors for the expression of products.</i>
18	Reference books	<i>Prescott L. M., Harley J. P., Klein D. A. Microbiologia, Zanichelli, Bologna</i>
19	Theaching activities	<i>conventional</i>
20	Exams	<i>oral</i>

1	Denominazione dell'Esame	BOTANICA
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<i>BIO/01</i>
8	Tipologia attività formativa	➤ A = attività di base
9	Anno di corso	<i>Primo</i>
10	Periodo didattico	<i>1° semestre</i>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 150
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 40 ➤ esercitazioni ore 12
14	Nome del docente	Fasulo Maria Palmira
15	Obiettivi formativi	Il corso si prefigge di fornire allo studente che si accinge allo studio della biologia, le conoscenze teoriche e pratiche di base di citologia, istologia ed organografia delle tracheofite, utili per il proseguimento degli studi, soprattutto nel campo della fisiologia e della biochimica vegetale.

16	Prerequisiti	Nozioni di base di biologia. Elementi di chimica e fisica utili per l'introduzione allo studio della biologia.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Introduzione allo studio della biologia vegetale. Autotrofismo ed eterotrofismo. Organismi animali e vegetali: analogie e differenze. Cenni sulla composizione chimica della materia vivente. La cellula vegetale eucariotica. Plastidi. Il sistema vacuolare ed il suo significato. La parete cellulare e le sue modificazioni. Dalle cellule agli organismi pluricellulari. Livelli di organizzazione nelle tallofite e tracheofite. Elementi di istologia. Organografia delle tracheofite. Dal seme alla plantula. Anatomia del fusto, della radice e della foglia. Riproduzione vegetativa e sessuata. Alternanza di fase e di generazione. Cicli ontogenetici.
18	Testi di riferimento:	TESTI CONSIGLIATI <i>Capitoli scelti dai seguenti testi:</i> <i>Luttge U., Kluge M. Bauer G.- Botanica - Zanichelli, Bologna.</i> <i>Raven P H., Evert R.F., Curtis H. - Biologia delle piante - Zanichelli, Bologna.</i> <i>Ray P.M., Steeves T.A., Fultz S.A. – Botanica-Zanichelli, Bologna.</i> <i>Mauseth, Botanica – Grasso, Bologna</i>
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	MODALITÀ ESAME	➤ Scritto ➤ orale

1	Title of course	BOTANY
2	Total examination credits	<u>6</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	<u>BIO/01</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ A = compulsory basic subject
9	Year of degree course	<u>Ist</u>
10	Semester	<u>Ist quarter</u>
12	Global workload (in hours)	150
13	Time distribution	➤ lectures 40 ➤ applied activities 12
14	Teacher's name	Fasulo Maria Palmira
15	Educational Goals	The course's aim is to give to the student which begins the studies in biological sciences, the basic in plant biology, by focusing the attention on the cytology, the anatomic and functional organization in tracheophytes, in order to give information that will be useful for the prosecution of the

1	Title of course	BOTANY
		studies, chiefly in the fields of the plant physiology and biochemistry.
16	Prerequisites	Basic knowledge of biology. Groundings in chemistry and physics as an introduction to the biological studies.
17	COURSE SYLLABUS	An introduction to the plant biology. Autotrophic and eterotrophic nutrition. Animal and plant organisms: analogies and differences. Chemical composition of the cell. The eukaryotic plant cell. Plastids. Vacuoles and their contents. The cell wall and its modifications. From the cell to the multicellular organisms. Levels of organization in tallophytes and tracheophytes. Basic plant histology. From seed to plantlet. Anatomy of the stem, root and leaf. Vegetative and sexual reproduction in plants. Alternance of nuclear phase and generation in plants. Ontogenetic cycles.
18	REFERENCE BOOKS	<i>Selected chapters from the following books:</i> <i>Luttge U., Kluge M. Bauer G.- Botanica - Zanichelli, Bologna.</i> <i>Raven P H., Evert R.F., Curtis H. - Biologia delle piante - Zanichelli, Bologna.</i> <i>Ray P.M., Steeves T.A., Fultz S.A. – Botanica- Zanichelli, Bologna.</i> <i>Mauseth, Botanica – Grasso, Bologna</i> maximum 8 ( maximum 1200 characters)
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	CALCOLO DELLE PROBABILITA'
---	--------------------------	----------------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	MAT/06
8	Tipologia attività formativa	➤ A = attività di base
9	Anno di corso	<u>II</u>
10	Periodo didattico	I trimestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	3 crediti x 25 = 75 ore
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ studio individuale ore 51



14	Nome del docente	CAMILLO FUCCI
15	Obiettivi formativi	Acquisizione dei concetti di probabilità e di ragionamento probabilistico; acquisizione dei fondamenti per calcolare le probabilità degli eventi e delle possibili cause del loro verificarsi; acquisizione delle nozioni di base per il calcolo delle probabilità e delle probabilità condizionate delle variabili casuali; acquisizione del concetto di indipendenza degli eventi e delle variabili casuali e capacità di verificarla.
16	Prerequisiti	Conoscenze di base di analisi matematica.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Definizioni della probabilità; spazio campionario; eventi; assiomi; regola di addizione; probabilità condizionata; regola di moltiplicazione; eventi indipendenti; probabilità delle cause: formula di Bayes; variabili casuali; variabili casuali discrete e continue: funzione di densità, funzione di distribuzione cumulativa, funzione di densità congiunta; variabili casuali discrete: distribuzioni marginali e distribuzioni condizionate, valore atteso, momenti; variabili casuali indipendenti.
18	Testi di riferimento:	Pagine scelte dei seguenti volumi: G. Dall'Aglio, Calcolo delle probabilità, Zanichelli 2000; P. Baldi, Calcolo delle probabilità e statistica, McGraw Hill 1998; appunti del Docente.
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ orale

1	Title of course	PROBABILITY
2	Total examination credits	3
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	MAT/06
8	Tipology of reference educational activity	➤ A = compulsory basic subject
9	Year of degree course	II <sup>2nd</sup>
10	Semester	1 <sup>st</sup>
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ lectures 24 ➤ individual work hours 51
14	Teacher's name	CAMILLO FUCCI
15	Educational Goals	To have a clear conception of probability and probabilistic reasoning; to learn the

		fundamental principles for calculating the probabilities of events and their possible causes; to learn the basics of calculating the probabilities and the conditional probabilities of random variables; to have a clear conception of independence of events and random variables and to be able to test it.
16	Prerequisites	Basic notions of mathematical analysis.
17	Course syllabus	Definitions of probability; sample space; events; axioms; addition rule; conditional probability; multiplication rule; independent events; probabilities of causes: Bayes' formula; random variables; discrete and continuous random variables: density function, cumulative distribution function, joint density function; discrete random variables: marginal and conditional distributions, expected value, moments; independent random variables.
18	Reference books	Selected pages from the following works: G. Dall'Aglio, Calcolo delle probabilità, Zanichelli 2000; P. Baldi, Calcolo delle probabilità e statistica, McGraw Hill 1998; Teacher notes.
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	CARIOLOGIA
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO 06</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ D = attività a scelta
9	Anno di corso	<u>II o III</u>
10	Periodo didattico	<u>I Semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	MARCHETTI MARIA GABRIELLA
15	Obiettivi formativi	Lo studio del nucleo è finalizzato alla

		comprensione dei meccanismi molecolari che regolano le attività cellulari.
16	Prerequisiti	Nozioni di base di citologia.
17	Contenuto del corso	Morfologia ed ultrastruttura del nucleo interfascico. Relazioni nucleo-citoplasmatiche. Modificazione dell'espressione genica in cellule differenziate. Mitosi, meiosi e nucleolo. Tecniche di bandeggio. Cariotipo normale e patologico. Diagnosi prenatale. Progetto genoma. Tecniche di clonazione.
18	Testi di riferimento:	Cummings M. R.: Eredità principi e problematiche della genetica umana Edises. Russell P.: Genetica. Edises Kleinsmith et al.: Principi di biologia cellulare e molecolare. Ed. Ambrosiana
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ orale

1	Title of course	NUCLEAR CYTOLOGY
2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	<u>BIO 06</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ D = activity to choice
9	Year of degree course	II or III
10	Semester	<u>Ist</u>
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ lectures 24 ➤ progress tests and individual work hours 51
14	Teacher's name	MARCHETTI MARIA GABRIELLA
15	Educational Goals	Molecular mechanisms which regulate cell activities by nucleus study.

16	Prerequisites	Basic notions of the cell structure.
17	Course syllabus	Morphology and ultrastructure of the interphase nucleus. Nucleocytoplasmic relations. Modification of genetic expression in differentiated cells. Banding techniques. Normal and pathologic caryotype. Prenatal diagnosis. Genome project. Cell cloning methods.
18	Reference books	Cummings M. R.: Eredità principi e problematiche della genetica umana Edises. Russell P.: Genetica. Edises Kleinsmith et al.: Principi di biologia cellulare e molecolare. Ed. Ambrosiana
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	CONTROLLI E CERTIFICAZIONI DI QUALITA'
2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	SECS-P/06
8	Tipologia attività formativa	➤ C = attività affine
9	Anno di corso	I
10	Periodo didattico	II semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	3 x 25 = 75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ studio individuale ore 51
14	Nome del docente	FRANCESCO BALDONI
15	Obiettivi formativi	Fare conoscere e capire la natura e la missione delle norme gestionali ISO 9000 Favorire la lettura critica della norma ISO 9001:2000 per individuarne le definizioni, le richieste e i suggerimenti Favorire situazioni di simulazione e di costruzione di Sistemi di Gestione della Qualità utili e non penalizzanti per la Direzione aziendali e per gli operatori.
16	Prerequisiti	Nessuno
17	Contenuto del corso	L'argomento è il dettato contenuto nella norma ISO 9001:2000 (VISION 2000) e la sua applicabilità in contesti aziendali diversi. Il corso è strutturato essenzialmente in 4 fasi: I°- introduzione alle norme di sistema, alla loro storia, motivazioni e opportunità, per capirne il

		<p>quadro di riferimento;</p> <p>II°- lettura attenta e puntuale dei passi della norma, con frequenti momenti di incontro fra i partecipanti e discussione, al fine di cogliere il significato profondo e la richiesta puntuale della norma ma anche gli spunti legati alla estrema flessibilità ed elasticità della norma stessa;</p> <p>III°- visione d'insieme dei punti norma per cogliere il senso e l'opportunità di un insieme di regole ben indirizzato verso le reali necessità interne della organizzazione;</p> <p>IV°- verifica delle visioni critiche dei singoli partecipanti, al fine di indurli a una continua ricerca e miglioramento del Sistema di Gestione per la Qualità ma nella consapevolezza del lavoro di un team che deve lavorare sempre in modo affiatato.</p>
18	Testi di riferimento:	<p>norma UNI-EN-ISO 9001:2000</p> <p>norma UNI-EN-ISO 9004:2000</p>
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	<p>➤ Scritto</p> <p>➤ Orale</p>

1	Title of course	CONTROLS and QUALITY CERTIFICATIONS
2	Total examination credits	3
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	SECS-P/06
8	Tipology of reference educational activity	➤ C = analogous activity
9	Year of degree course	I
10	Semester	II semester
12	Global workload (in hours)	3 x 25 = 75
13	Time distribution	<p>➤ lectures 24</p> <p>➤ individual work hours 51</p>
14	Teacher's name	FRANCESCO BALDONI
15	Educational Goals	<p>To let the management roles, family of ISO 9000, be known and understood both as a document and as main objectives.</p> <p>To increase the critical lecture of ISO 9001:2000 role to see definitions, requirements and suggestions.</p> <p>To make simulations events related to useful improvement phases of a QMS both for managers and for operators.</p>
16	Prerequisites	None
17	Course syllabus	<p>It will be discussed the ISO 9001:2000 (VISION 2000) and the possibility to apply it to different situations.</p> <p>The course is basically divided in 4 phases:</p> <p>I°- introduction to the management scheme of the role, its history and opportunity to apply it;</p> <p>II°- a very careful read of the role, with lots of</p>

		meetings among candidates and between teacher and candidates and discussions, with the aim to appreciate the deep significance and the punctual requirements of the role but even the great flexibility; III°- to understand the overall value of the role, to appreciate the right and the opportunity to apply in a systematic way a series of requirements towards to real internal problems; IV°- verifying the progressive candidate's comprehensions to improve their continuous improvement of QMS knowledge, never forgetting that members of the same team must always work in agreement each other
18	Reference books	UNI-EN-ISO 9001:2000 role UNI-EN-ISO 9004:2000 role
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	CHIMICA DEGLI ALIMENTI
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<u>CHIM/10</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ C = attività affine
9	Anno di corso	<u>2°</u>
10	Periodo didattico	<u>2° SEMESTRE</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 18 ➤ esercitazioni ore 6 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	<i>VINCENZO BRANDOLINI</i>
15	Obiettivi formativi	Conoscitivi: conoscenza delle fonti naturali degli alimenti; conoscenza dei principali metodi di analisi per il controllo degli alimenti; capacità di assumere informazioni scientifiche sugli alimenti. Comportamentali: capacità di assunzione di responsabilità e di deduzioni autonome da basi scientifiche provate.
16	Prerequisiti	conoscenze di base di fisica, chimica generale, organica, biochimica, fisiologia.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Chimica degli alimenti: Struttura di glucidi, lipidi e protidi. Xenobiotici. Acqua potabile e acque minerali. Alimenti di origine animale: Latte e

		derivati. Prodotti carnei e prodotti ittici. Alimenti di origine vegetale: Olio di oliva. Oli di semi, Cereali: frumento, farine e semole. Pane e pasta. Alimenti fermentati: Bevande alcoliche: Vino, Birra e Aceto.
18	Testi di riferimento:	P. Cabras, A Martelli – Chimica degli alimenti – Piccin, Padova. P. Cappelli, V. Vannucchi - Chimica degli alimenti - Conservazione e trasformazioni - Zanichelli, Bologna. A. Capuano, G. Dugo, P. Restani – Tossicologia degli alimenti – UTET, Torino. H.D. Belitz, W. Grosch – Food Chemistry - II Ed., Springer, Berlin.
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ orale

1	Title of course	FOOD CHEMISTRY
2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	<u>CHIM/10</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ C = analogous activity
9	Year of degree course	<u>2°</u>
10	Semester	<u>2°</u>
12	Global workload (in hours)	<u>75</u>
13	Time distribution	➤ lectures 18 ➤ applied activities 6 ➤ individual work hours 51
14	Teacher's name	VINCENZO BRANDOLINI
15	Educational Goals	The curriculum is organized around a theme of scientific principles which form the foundation of food chemistry. Students practice the application of science principles to prepare food that is palatable and nutritious. The goal of the project is the knowledge of science from the abstract to the concrete by using application experiences in the nutrition and foods .
16	Prerequisites	The knowledge of chemistry, physics, biochemistry, microbiology, physiology.
17	Course syllabus	Chemistry of food. Structure of carbohydrates, fats and proteins. Xenobiotics. Water: mineral and

		drinkable water. Milk and dairy products. Meat and fish. Olive oil, seed oils, Cereals and cereal products. Alcoholic beverages: Wine, beer, vinegar.
18	Reference books	P. Cabras, A Martelli – Chimica degli alimenti – Piccin, Padova. P. Cappelli, V. Vannucchi - Chimica degli alimenti - Conservazione e trasformazioni - Zanichelli, Bologna. A. Capuano, G. Dugo, P. Restani – Tossicologia degli alimenti – UTET, Torino. H.D. Belitz, W. Grosch – Food Chemistry - II Ed., Springer, Berlin.
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	CHIMICA AMBIENTALE
---	--------------------------	--------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	CHIM/12
8	Tipologia attività formativa	➤ D = attività a scelta
9	Anno di corso	2°, 3°
10	Periodo didattico	1° semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	➤ 3 x 25 =75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	GABRIELLA BLO
15	Obiettivi formativi	L'obiettivo formativo del corso è di trasferire allo studente i contenuti e le informazioni per la comprensione dei processi chimici e chimico-fisici ambientali, processi che interessano le varie sfere ambientali. L'obiettivo più specifico è la valutazione delle origini, trasporto, distribuzione, reazioni, effetti e destino delle specie chimiche nell'ambiente, di origine naturale ed antropica, così come la valutazione dell'effetto della tecnologia sulle sfere ambientali.
16	Prerequisiti	Fondamenti di Chimica generale, Chimica inorganica e Chimica organica.
17	Contenuto del corso	Principi introduttivi della Chimica dell'Ambiente. Sfere ambientali e tecnologia. Cicli Biogeochimici. Idrosfera: il ciclo idrologico, proprietà dei corpi idrici, ruolo dell'acqua nell'ambiente, dissoluzione di O <sub>2</sub> e CO <sub>2</sub> , processi acido-base, processi di precipitazione, processi di ossido-riduzione e di



		complessazione di ioni metallici. Tipologia di inquinanti. Litosfera: tipi di minerali. Argille. SPM e Sedimenti. Sostanze uniche. Atmosfera: caratteristiche dell'atmosfera, la radiazione elettromagnetica, energia solare e bilancio energetico. Reazioni chimiche e fotochimiche. Smog fotochimico. Effetto serra. Piogge acide. Distruzione dello strato di ozono.
18	Testi di riferimento:	1) Stanley E. Manahan "Environmental Chemistry", Lewis Pub. 2) Colin Baird "Environmental Chemistry", W.H. Freeman and Company.
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ orale

1	Title of the course	ENVIRONMENTAL CHEMISTRY
2	Total examination credits	3
4	Typology of examination	➤ Monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	CHIM/12
8	Typology of reference educational activity	➤ D = activity to choice
9	Year of degree course	2°, 3°
10	Semester	1°
12	Global workload (in hours)	➤ 3 x 25 = 75
13	Time distribution	➤ lectures 24 hours ➤ individual work hours 51
14	Teacher's name	GABRIELLA BLO
15	Educational Goals	The educational goal of the course is to provide students fundamentals and concepts about environmental chemistry, essential to the understanding of the chemical and physico-chemical processes in the environmental spheres. Specific target is the study of the sources, migration, reactions, effects and fate of chemical species, natural and antropic occurring in the environment, and the effects of technology thereon.
16	Prerequisites	Fundamentals in General Chemistry, Inorganic and Organic Chemistry.
17	Course syllabus	Introduction to Environmental Chemistry. Hydrosphere, Atmosphere, Geosphere, Biosphere and Technology. Biogeochemical cycles. Aquatic chemistry: the properties of water and bodies of water. Gases in water: O <sub>2</sub> and CO <sub>2</sub> . Acidity and alkalinity. Solubility. Complexation and chelation of metals. Redox processes. Pollutants. Lithosphere: kinds of

		minerals. Clays. SPM and sediments. Humic substances. The characteristics of the atmosphere. Radiation and radiation budget of earth. Photochemical processes. Photochemical Smog. Greenhouse effect. Acid rains. Ozone layer destruction.
18	Reference books	1) Stanley E. Manahan "Environmental Chemistry", Lewis Pub. 2) Colin Baird "Environmental Chemistry", W.H. Freeman and Company.
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	CHIMICA ANALITICA
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	CHIM/01
8	Tipologia attività formativa	➤ A = attività di base
9	Anno di corso	III°
10	Periodo didattico	I semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: ➤ lezioni frontali ore 48 ➤ esercitazioni ore 2 ➤ verifiche ore 2 ➤ studio individuale ore 98
14	Nome del docente	MAURIZIO REMELLI
15	Obiettivi formativi	Acquisire le nozioni di base della chimica analitica, con particolare attenzione agli equilibri chimici ed alle tecniche volumetriche di analisi. Conoscere i principi di funzionamento delle principali strumentazioni analitiche di un laboratorio chimico e le loro applicazioni.
16	Prerequisiti	Nozioni fondamentali di Chimica Generale e Inorganica, di Matematica e di Fisica.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Il metodo analitico. Campionamento. Equilibri acido-base. pH e soluzioni tampone. Acidi e basi deboli, mono- e poliprotici. Titolazioni acido-base. Titolazioni argentometriche e complessometriche. Le celle galvaniche, i potenziali standard di riduzione e l'equazione di Nernst. Elettrodi di riferimento e di misura. L'elettrodo a vetro. Spettrofotometria d'assorbimento molecolare. La legge di Lambert-Beer. Estrazione con solventi. Tecniche cromatografiche. Spettrometria di assorbimento

		e di emissione atomica.
18	Testi di riferimento:	D.C. Harris, "Elementi di chimica analitica", Zanichelli, 1 <sup>a</sup> ed. italiana, 1999. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch "Fondamenti di Chimica Analitica", II edizione, EdiSES, 2005. R. Cozzi, P. Protti, T. Ruaro, Analisi Chimica Strumentale, Zanichelli, 1997.
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ orale

1	Title of course	ANALYTICAL CHEMISTRY
2	Total examination credits	6
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	CHIM/01
8	Tipology of reference educational activity	➤ A = compulsory basic subject
9	Year of degree course	III
10	Semester	I semester
12	Global workload (in hours)	150
13	Time distribution	➤ lectures 48 ➤ applied activities 2 ➤ progress tests hours 2 ➤ individual work hours 98
14	Teacher's name	MAURIZIO REMELLI
15	Educational Goals	To acquire the basic theoretical knowledge on Analytical Chemistry, with special attention to chemical equilibria and volumetric methods of analysis. To know the working principles of the most important analytical instruments of a chemistry lab and their applications.
16	Prerequisites	Fundamentals of General and Inorganic Chemistry, Physics and of Mathematics
17	Course syllabus	The analytical method. Sampling. Acid-base equilibria. pH and buffer solutions. Weak, mono- and polyprotics acids and bases. Acid-base titrations. Argentometric and complexometric titrations. Galvanic cells, reduction standard potentials and the Nernst equation. Measure and reference electrodes. The glass electrode. Molecular absorption spectrophotometry. The Lambert-Beer law. Solvent extraction. Chromatography. Atomic absorption and emission spectroscopies.
18	Reference books	D.C. Harris, "Elementi di chimica analitica", Zanichelli, 1 <sup>a</sup> ed. italiana, 1999.

		D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch "Fondamenti di Chimica Analitica", II edizione, EdiSES, 2005. R. Cozzi, P. Protti, T. Ruaro, Analisi Chimica Strumentale, Zanichelli, 1997.
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	CHIMICA GENERALE E INORGANICA CON LABORATORIO DI CHIMICA
2	Numero totale di crediti dell'esame	8
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	CHIM/03
8	Tipologia attività formativa	➤ A = attività di base
9	Anno di corso	Primo
10	Periodo didattico	Primo semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	25X8=200
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 60 ➤ esercitazioni ore 75 ➤ verifiche e studio individuale ore 65
14	Nome del docente	ANDREA MALDOTTI
15	Obiettivi formativi	Il corso tratta dei fondamenti di Chimica Generale e Inorganica e all'introduzione alla teoria e alla pratica dell'attività sperimentale nel laboratorio di chimica.
16	Prerequisiti	Conoscenza dei principi della Chimica Generale e Inorganica
17	Contenuto del corso	Composizione della materia. Pesi atomici e molecolari. Reazioni chimiche. Stechiometria. Tavola periodica degli elementi e principali classi di composti. Legame chimico. Leggi dei gas. Liquidi e solidi. Proprietà delle soluzioni. Proprietà colligative. Cinetica chimica. Equilibrio chimico. Acidi e basi; pH; idrolisi; soluzioni tampone. Prodotto di solubilità. Il calore nelle reazioni chimiche. Principi di elettrochimica. Norme di sicurezza in laboratorio. Attrezzature e principali operazioni di laboratorio. Stechiometria delle reazioni chimiche e purificazione di composti inorganici e organici: sviluppo di gas nelle reazioni, cromatografia su strato sottile. Misure di pH. Spettroscopia UV-VIS: principi e applicazioni analitiche. Equilibrio chimico: determinazione di costanti di equilibrio e preparazione e proprietà di soluzioni

		tampone. Analisi volumetrica: titolazioni acido-base e titolazioni redox.
18	Testi di riferimento:	Nessuno
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto e orale

1	Title of course	GENERAL AND INORGANIC CHEMISTRY AND LABORATORY CHEMISTRY
2	Total examination credits	8
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	CHIM/03
8	Tipology of reference educational activity	➤ A = compulsory basic subject
9	Year of degree course	First
10	Semester	Second
12	Global workload (in hours)	200
13	Time distribution	➤ lectures 60 ➤ applied activities 75 ➤ individual work hours 65
14	Teacher's name	ANDREA MALDOTTI
15	Educational Goals	The course deals with the fundamentals of general and inorganic chemistry and introduction to the theory and practice of experimental activity in the laboratory of chemistry.
16	Prerequisites	Knowledge of the principles of General and Inorganic Chemistry
17	Course syllabus	Composition of the matter. Atomic, and molecular weights. Chemical reactions. Stoichiometry. Periodic table of the elements and main classes of compounds. Chemical bond. Gas laws. Liquid and solids. Properties of solutions. Colligative properties. Chemical kinetics. Chemical equilibrium. Acids and bases; pH; hydrolysis; buffered solutions. Solubility product. Heat in the reactions. Free energy and equilibrium. Principles of electrochemistry. Safety in the chemical laboratory and glass equipment. Stoichiometry of chemical reactions and purification of inorganic and organic compounds: gas development, thin layer chromatography. Measurements of pH. UV-VIS spectroscopy: principles and analytical applications. Chemical equilibria: Determination of equilibrium constants, preparation and

		properties of buffered solutions. Volumetric analysis: acid/base and redox titrations
18	Reference books	
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written and oral

1	Denominazione dell'Esame	Chimica Organica
---	--------------------------	------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	4
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	CHIM/06
8	Tipologia attività formativa	➤ A = attività di base
9	Anno di corso	Primo
10	Periodo didattico	SECONDO SEMESTRE
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	100
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 32 ➤ verifiche e studio individuale ore 68
14	Nome del docente	BENETTI
15	Obiettivi formativi	Il corso si propone di impartire le conoscenze di Chimica Organica propedeutiche all' apprendimento della Biochimica
16	Prerequisiti	Conoscenza della Chimica Generale
17	Contenuto del corso	Struttura e reattività di alcani, alcheni, alchini, alcoli, eteri, ossirani, ammine, composti carbonilici, composti aromatici senza e con eteroatomi. Stereoisomeria: enantiomeri; attività ottica; risoluzione di racemi; diastereomeri; composti meso; induzione asimmetrica.
18	Testi di riferimento:	W.H. Brown "Introduzione alla Chimica Organica" EdiSES
19	Modalità didattica	➤ Convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto

1	Title of course	Organic Chemistry
---	-----------------	-------------------

2	Total examination credits	4
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	CHIM/06
8	Tipology of reference educational activity	➤ A = COMPULSORY BASIC SUBJECT
9	Year of degree course	FIRST
10	Semester	SECOND
12	Global workload (in hours)	100
13	Time distribution	➤ lectures 32

		➤ individual work hours 68
14	Teacher's name	Alberto Marra
15	Educational Goals	Preparatory course to Biochemistry
16	Prerequisites	Knowledge of basic elements of Chemistry
17	Course syllabus	Nomenclature, conformations, properties, and reactivity of alkanes, alkenes, alkynes, alcohols, ethers, oxiranes, amines, aldehydes, ketones, carboxylic acids, acyl halides, esters, amides, anhydrides, nitriles, carbohydrates, aromatic hydrocarbons, phenols, aromatic amines, pyridine, furan, pyrrole. Stereochemistry: enantiomers; optical activity; nomenclature of enantiomers; resolution of racemic mixtures; diastereomers; meso compounds; asymmetric induction.
18	Reference books	W.H. Brown "Introduzione alla Chimica Organica" EdiSES
19	Teaching activities	➤ Conventional
20	Exams	➤ Written

1	Denominazione dell'Esame	CHIMICA DELLE SOSTANZE ORGANICHE NATURALI
---	--------------------------	---

2	Numero totale di crediti dell'esame	6
4	Tipologia esame	Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	CHIM/06
8	Tipologia attività formativa	➤ A = attività di base
9	Anno di corso	Secondo
10	Periodo didattico	SECONDO SEMESTRE
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 40 ➤ esercitazioni ore 8 ➤ verifiche e studio individuale ore 102
14	Nome del docente	BENETTI
15	Obiettivi formativi	Il corso fornisce un quadro delle più importanti classi di sostanze naturali di origine vegetale
16	Prerequisiti	Conoscenza della Chimica Organica
17	Contenuto del corso	Struttura e reattività di mono-, oligo- e polisaccaridi neutri ed amminati, amminoacidi e proteine, terpeni.
18	Testi di riferimento:	P.M. Dewick "Chimica, biosintesi e bioattività delle sostanze naturali" Piccin
19	Modalità didattica	➤ Convenzionale

20	Modalità esame	➤ Orale
----	----------------	---------

1	Title of course	NATURAL PRODUCTS CHEMISTRY
---	-----------------	----------------------------

2	Total examination credits	6
---	---------------------------	---

4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
---	-------------------------	---------------------------

7	Scientific field of reference	CHIM/06
---	-------------------------------	---------

8	Tipology of reference educational activity	➤ A = COMPULSORY BASIC SUBJECT
---	--	--------------------------------

9	Year of degree course	SECOND
---	-----------------------	--------

10	Semester	SECOND
----	----------	--------

12	Global workload (in hours)	150
----	----------------------------	-----

13	Time distribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lectures 40</li> <li>➤ applied activities 8</li> <li>➤ individual work hours 102</li> </ul>
----	-------------------	--

14	Teacher's name	Benetti
----	----------------	---------

15	Educational Goals	A survey of the main classes of natural products
----	-------------------	--

16	Prerequisites	Knowledge of Organic Chemistry
----	---------------	--------------------------------

17	Course syllabus	Structure and reactivity of neutral and aminated mono-, oligo-, and polysaccharides, amino acids and proteins, terpenes.
----	-----------------	--

18	Reference books	P.M. Dewick "Chimica, biosintesi e bioattività delle sostanze naturali" Piccin
----	-----------------	--

19	Theaching activities	➤ Conventional
----	----------------------	----------------

20	Exams	➤ Oral
----	-------	--------

1	Denominazione dell'Esame	Citotossicologia
---	--------------------------	------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	3
---	-------------------------------------	---

4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
---	-----------------	--------------------------

7	Settore scientifico di riferimento	BIO/ 06
---	------------------------------------	---------

8	Tipologia attività formativa	➤ D = attività a scelta
---	------------------------------	-------------------------

9	Anno di corso	II° o III° anno
---	---------------	-----------------

10	Periodo didattico	I° semestre
----	-------------------	-------------

12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75 (25x3)
----	--	-----------

13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lezioni frontali ore 24</li> <li>➤ verifiche e studio individuale ore 51</li> </ul>
----	--------------------------------	--

14	Nome del docente	CRISTINA ZENI
----	------------------	---------------

15	Obiettivi formativi	Comprendere i meccanismi che stanno alla base della tossicità cellulare e conoscere gli effetti sugli organismi animali di alcuni importanti tossici.
----	---------------------	---



16	Prerequisiti	Conoscenze di base di biologia della cellula, biochimica e biologia molecolare
17	Contenuto del corso	Meccanismi coinvolti nel danno e protezione delle cellule sottoposte a varie alterazioni (chimiche, fisiche, alimentari, stress). Tossicità a livello anatomico, cellulare, subcellulare, biochimico di tossici, in particolare di quelli a valenza ambientale (es. pesticidi, metalli pesanti, detergenti), su alcuni sistemi target di Vertebrati (rene, fegato, organi di senso, sistemi riproduttore, immunitario). Morte cellulare: apoptosi e necrosi.
18	Testi di riferimento:	- Appunti dalle lezioni - Cantelli Forti et al: “ Tossicologia molecolare e cellulare ” UTET - Casarett –Doull “Tossicologia” EMSI Roma - Greim & Deml “Tossicologia” Zanichelli
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ orale

1	Title of course	Cytotoxicology
---	-----------------	----------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	BIO/ 06
8	Tipology of reference educational activity	➤ D = activity to choice
9	Year of degree course	<u>II nd or IIIrd</u>
10	Semester	I SEMESTER
12	Global workload (in hours)	75 (25x3)
13	Time distribution	➤ lectures hours 24 ➤ progress tests and individual work hours 51
14	Teacher's name	CRISTINA ZENI
15	Educational Goals	The comprehension of the mechanisms involved in the cellular toxicity and the knowledge of the effects of important toxicants on the animals.
16	Prerequisites	Basic knowledges of cellular biology, biochemistry and molecular biology.
17	Course syllabus	Mechanisms involved in the damage and protection of animal cells subjected to

		various alterations (chemical, physical, alimentary, stress). Anatomic, cellular, subcellular and biochemical toxicity of different toxicants of environmental relevance (i.e. pesticides, heavy metals, detergents), on some target systems of Vertebrates (kidney, liver, sense organs, nervous, reproductive and immunitary systems). Cellular death: apoptosis and necrosis.
18	Reference books	- Appunti dalle lezioni - Cantelli Forti et al: “ Tossicologia molecolare e cellulare ” UTET - Casarett –Doull “Tossicologia” EMSI Roma - Greim & Deml “Tossicologia” Zanichelli
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell’Esame	Contabilità ambientale
---	--------------------------	------------------------

2	Numero totale di crediti dell’esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/07</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>III°</u>
10	Periodo didattico	<u>II°</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 30 e 45 ore studio individuale
14	Nome del docente	ALESSANDRO BRATTI
15	Obiettivi formativi	Lo scopo è di formare laureati in grado, all'interno del settore pubblico e privato, di conoscere le metodologie di rendicontazione delle scelte di natura ambientale di tipo tecnico e amministrativo fornendo le informazioni riguardo ai vari sistemi più usati in Italia
16	Prerequisiti	Conoscenza di base delle materie tecnico-scientifiche
17	Contenuto del corso	Il corso dopo aver messo in luce le relazioni fra sviluppo sostenibile e contabilità ambientale prevede un

		approfondimento riguardo i sistemi di indicatori ambientali. Successivamente sono presi in considerazione i sistemi di gestione ambientale Iso 14000 e EMAS. Vengono poi date indicazioni riguardo ai sistemi di contabilità ambientale per enti locali quali CLEAR e Ecobudget.
18	Testi di riferimento:	Indicatori Comuni Europei edizioni Ambienteitalia F. Giovanelli, I.Di Bella, R.Coizet, La natura nel conto Edizioni Ambiente
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ scritto

1	Denominazione dell'Esame	DEPURAZIONE BIOLOGICA DEI RIFIUTI LIQUIDI E SOLIDI
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento BIO/07	BIO/07
8	Tipologia attività formativa	B
9	Anno di corso	TERZO
10	Periodo didattico	PRIMO SEMESTRE
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore	- lezioni frontali ore 16 - esercitazioni ore 12 - verifiche e studio individuale ore 47
14	Nome del docente	GIUSEPPE CASTALDELLI
15	Obiettivi formativi	<i>Conoscenza delle principali tipologie di trattamento biologico dei rifiuti liquidi e solidi; comprensione dei parametri più comunemente utilizzati nella verifica del funzionamento di un sistema biologico di depurazione e applicazione dei relativi saggi chimici (BOD e dosaggio di composti inorganici dell'azoto) e microbiologici.</i>
16	Prerequisiti	Nozioni di Ecologia e Stechiometria
17	CONTENUTO DEL CORSO	Cenni di biogeochimica batterica; descrizione dei principali impianti di trattamento dei liquami: fanghi attivi, torri di percolazione, biofiltri, fosse biologiche, stagni biologici; vasche di fitodepurazione; rimozione biologica del fosforo. Rifiuti solidi: tipologie di rifiuto, trattamenti e riutilizzo, normative vigenti ed evoluzione nei prossimi anni. Compostaggio: teoria ed esempi. Visite didattiche ad impianti (a fanghi attivi, di termodistruzione, di fitodepurazione, di potabilizzazione, ecc...). Esperienze pratiche di prelievo e processazione di campioni acquosi.

18	Testi di riferimento	<p>Pagine scelte (ed indicate durante il corso) dei seguenti testi:</p> <p>Vismara R. <i>Depurazione Biologica</i>. Hoepli, 2002.</p> <p>Fenchel T., King G.M., Blackburn T.H. <i>Bacterial Biogeochemistry</i>. Academic Press, 2000.</p> <p>Masotti L. <i>Depurazione delle Acque</i>. Calderini, 2002.</p> <p>Passino R. <i>Manuale di Conduzione degli impianti di depurazione delle acque</i>. III Ed., Zanichelli/ESAC, 1995.</p> <p>Articoli dal periodico mensile <i>Biologi Italiani</i>, Organo Ufficiale dell'Ordine Nazionale dei Biologi. Anni 2000-2003.</p>
19	Modalità didattica	Lezioni frontali, visite didattiche ed esercitazioni in campo ed in laboratorio.
20	Modalità esame	Con le seguenti possibilità: Scritto e/o orale

1	Title of the course	BIOLOGICAL TREATMENT OF LIQUID AND SOLID WASTES
2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific sector	BIO/07
8	Type of educational activity	B
9	Year of the course	THIRD
10	Teaching period	FALL SEMESTER
12	Global workload (hours)	75
13	Course format (hours)	Lectures: 16 Applied activities: 12 Individual work: 47
14	Name of the teacher	GIUSEPPE CASTALDELLI
15	SPECIFIC EDUCATIONAL GOALS	To provide a depth knowledge of the most important bacterial processes involved in biological treatment of liquid and solid wastes; comprehension of the most common parameters to verify the efficiency of a bio-depuration system and application of related chemical (BOD and inorganic nitrogen compounds determination) and microbiological methodologies.
16	Prerequisites	Basic knowledge of ecology and stoichiometry
17	Course structure	Introduction to bacterial biogeochemistry; wastewater treatment plants: activated sludge, biotowers, biofilters, septic tanks, ponds and wetlands for sewage treatment; phytodepuration ponds; phosphorus biologic removal. Solid wastes: typology, treatments and recycling, present normative and future modifications. Biological and physical treatment of solid wastes and recycling. Guided visits to treatment plants (activated sludge, incinerator, phytodepuration, potabilisation, etc...). Practical experiences on water sample collection and analysis.
18	Reference texts	Vismara R. <i>Depurazione Biologica</i> . Hoepli, 2002. Fenchel T., King G.M., Blackburn T.H. <i>Bacterial</i>

		Biogeochemistry. Academic Press, 2000. Masotti L. Depurazione delle Acque. Calderini, 2002. Passino R. Manuale di Conduzione degli impianti di depurazione delle acque. III Ed., Zanichelli/ESAC, 1995. Selected Papers from <i>Biologi Italiani</i> , 2000-2003.
19	TEACHING MODES	Lectures, practical classes and guided visits to treatment facilities.
20	Type of examination	Written and/or oral

1	Denominazione dell'Esame	ECONOMIA AMBIENTALE
---	--------------------------	---------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	SECS-P/01
8	Tipologia attività formativa	➤ C = attività affine
9	Anno di corso	<u>II°</u>
10	Periodo didattico	<u>secondo</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	88 ore
13	Carico di ore da attribuire a:	lezioni frontali ore 24 verifiche e studio individuale ore 4 <u>studio individuale 60</u>
14	Nome del docente	<i>MAZZANTI MASSIMILIANO</i>
15	Obiettivi formativi	Introdurre lo studente ai principali aspetti di teoria economica e politica dell'ambiente, offrendo un panorama della strumentazione di politica ambientale di natura pigoviana e coasiana, integrandola strettamente a casi di studio applicati e recenti, di livello italiano, europeo e globale, che evidenzino il forte legame tra teoria economica e policy
16	Prerequisiti	Conoscenze di base di Microeconomia, economia pubblica, lingua inglese per la lettura di articoli di riviste internazionali.
17	Contenuto del corso	Il corso intende dapprima fornire alcuni strumenti di base di analisi microeconomica. Si introduce poi il tema della sostenibilità della crescita economica e dello "sviluppo sostenibile", evidenziando diversi approcci e diversi metodi di misurazione della sostenibilità in ambito economico. I due principali casi di fallimento del mercato, relativi alle esternalità negative e alla produzione di beni pubblici, sono di seguito affrontati e discussi soprattutto in merito agli strumenti di policy che possono essere utilizzati in ambito di politica ambientale. Il tema successivo è

		<p>quello della valutazione economica. Si affronta il concetto di valore economico di una risorsa naturale, si presentano gli strumenti utilizzabili per giungere a misure monetarie di valore e si propone il dibattito sulla valutazione monetaria in ambito infra ed interdisciplinare. Modulo 1: Introduzione all'approccio economico per l'analisi e la gestione delle risorse naturali: il concetto di sostenibilità economico-ambientale, le possibili misure di sostenibilità secondo i diversi approcci metodologici, e le politiche locali ed internazionali. La gestione di risorse rinnovabili e non rinnovabili in un'ottica statica e dinamica. Modulo 2: I fallimenti del mercato: esternalità e beni pubblici. L'allocazione ottimale delle risorse economiche e le possibili soluzioni di politica: la creazione di istituzioni e gli strumenti di policy (tasse, sussidi, permessi); modulo 3: La valutazione economica. Il concetto di valore economico totale (valori di uso e non uso). Gli approcci di valutazione monetaria in ambito microeconomico per beni con caratteristiche extra-mercato ed il problema della rivelazione delle preferenze. Approcci monetari e non monetari per la valutazione dei progetti (appraisal): il dibattito sulla valutazione costi-benefici. L'uso degli strumenti di valutazione nelle istituzioni: l'esperienza italiana ed estera, modulo 4: casi di studio nazionali ed internazionali.</p>
18	Testi di riferimento:	<p>Musu, I., (2003), <i>Introduzione all'economia dell'ambiente</i>, Il Mulino, Bologna  Turner, K., Pearce, D., Bateman, I., (2003), <i>Economia Ambientale: una introduzione elementare</i>, Il Mulino, Bologna  Tietenberg, T., (2002), <i>Environmental and Natural Resource Economics</i>, Addison Wesley</p>
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	Scritto orale

1	Title of course	ENVIRONMENTAL ECONOMICS
2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	SECS-P/01
8	Tipology of reference educational activity	➤ C = analogous activity
9	Year of degree course	<u>II°</u>
10	Semester	<u>II°</u>
12	Global workload (in hours)	88 hours
13	Time distribution	<i>Frontal 24</i> progress tests hours 4 individual work hours 60
14	Teacher's name	<i>MAZZANTI MASSIMILIANO</i>
15	Educational Goals	To introduce the student to the main elements of environmental economics theory and policy making, offering a wide scenario over the environmental economic instruments deriving from the pigouvian and Coasian traditions. Theory is strictly linked to the analysis of recent case studies, at national, European and global level, which are aimed at showing to students the strong relationships between economic theory and real-life policy making.
16	Prerequisites	Principles of microeconomics and public economics, knowledge of English language
17	Course syllabus	The course is first aimed at providing basic instruments of microeconomic analysis (market failures, externalities, public goods). The issue of sustainability of economic growth is then tackled, highlighting the various methodological approaches within the ecological and economic realms. Negative externalities and public good provision are discussed as main elements of theoretical analysis and policy making, rooting the examination of the different environmental economic policy instruments: green taxes, coase-like bargaining, market permits, etc.. A second field of analysis concerns the issue of economic valuation for non-market goods. The notion of economic values of natural resources is introduced, and then presenting the various non-

		market evaluation techniques, from those based on revealed preferences to the stated preference approaches. The limits and potentialities of economic valuation are discussed, devoting a specific space to the role of CBA in policymaking and decision appraisal. The last part of the course presents in detail specific case studies which show the link between theory and policies: among the other issues, we list water management, waste management, greenhouse gas global policies, Emission trading programmes.
18	Reference books	Musu, I., (2003), <i>Introduzione all'economia dell'ambiente</i> , Il Mulino, Bologna Turner, K., Pearce, D., Bateman, I., (2003), <i>Economia Ambientale: una introduzione elementare</i> , Il Mulino, Bologna Tietenberg, T., (2002), <i>Environmental and Natural Resource Economics</i> , Addison Wesley
19	Teaching activities	conventional
20	Exams	written oral

1	Denominazione dell'Esame	ECOLOGIA VEGETALE DEGLI ECOSISTEMI TERRESTRI
2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	BIO/03
8	Tipologia attività formativa	➤ C = attività affine
9	Anno di corso	3°
10	Periodo didattico	I° SEMESTRE
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 3 x 25 = 75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	LUCA BRAGAZZA
15	Obiettivi formativi	Il corso si propone di fornire le informazioni basilare per comprendere la struttura e il funzionamento delle comunità vegetali



16	Prerequisiti	Botanica generale; Ecologia generale
17	Contenuto del corso	La comunità vegetale: definizione; visione organicistica ed individualistica; la visione moderna della comunità vegetale. Fisionomia della comunità vegetale: struttura; forme biologiche; leaf area index; fenologia. Composizione specifica e diversità della comunità vegetale. Dinamismo delle comunità vegetali. Produttività delle comunità vegetali e fattori condizionanti. Accenno ai principali biomi terrestri.
18	Testi di riferimento:	Fotocopie fornite durante le lezioni; “ <i>Plant Ecology</i> ” by Michael J. Crawley, Blackwell Science, 2nd Edition.
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ Orale

1	Title of course	TERRESTRIAL PLANT ECOLOGY
2	Total examination credits	3
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	BIO/03
8	Tipology of reference educational activity	➤ C = analogous activity
9	Year of degree course	3
10	Semester	I°
12	Global workload (in hours)	= 3 x 25 = 75
13	Time distribution	➤ lectures 24 ➤ individual work hours 51
14	The teacher's name	LUCA BRAGAZZA
15	Educational Goals	The course aims at giving the basic knowledge concerning the structure and the functioning of terrestrial plant communities.
16	Prerequisites	General ecology; Botany.
17	Course syllabus	Plant community definition; structure of a plant community; vegetation dynamic; principle factors affecting the productivity of plant; the earth biomes.
18	Reference books	“ <i>Plant Ecology</i> ” by Michael J. Crawley, Blackwell Science, 2nd Edition.
19	Teaching activities	conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	ECOLOGIA MARINA
2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	BIO/07
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	III°
10	Periodo didattico	IIª semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 27 ➤ verifiche e studio individuale ore 48
14	Nome del docente	MICHELE MISTRI
15	Obiettivi formativi	Descrizione della struttura e funzionamento dei principali tipi di ecosistema marino. Comprensione degli effetti dell'inquinamento sulle comunità bentoniche, e modalità per riconoscere il livello di disturbo a cui una comunità marina è sottoposta.
16	Prerequisiti	Concetti fondamentali di zoologia e botanica; concetti di base di statistica.
17	Contenuto del corso	Origine degli oceani. Movimenti del mare. Caratteristiche delle acque del mare. Il Mediterraneo: formazione e biogeografia. Il sistema planctonico delle acque superficiali. Il benthos della piattaforma continentale e dei sedimenti litorali. Estuari e praterie sottomarine. Barriere coralline. La distribuzione degli individui fra le specie. Classificazione degli insiemi di specie. Il concetto di nicchia nell'ecologia del benthos. Effetti dell'inquinamento sulle comunità bentoniche.
18	Testi di riferimento:	dispense del docente
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ orale

1	Title of course	MARINE ECOLOGY
2	Total examination credits	3
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	BIO/07
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	III
10	Semester	Second
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ lectures 27 ➤ individual work hours 48
14	Theacher's name	MICHELE MISTRI
15	Educational Goals	To describe the structure and functioning of the most important marine ecosystems. To understand the effects of pollution and organic enrichment on benthic communities, and the tools to assess disturbance and/or community disruption.
16	Prerequisites	Basic concepts of zoology and botany; basic concepts of statistic.
17	Course syllabus	Origin of oceans. The planktonic system of surface waters. The benthos of continental shelf and littoral sediments. The Mediterranean sea: origin and biogeography. Salt marshes and sea-grass meadows. Coral reefs. The distribution of individuals among species. Classifying assemblages of species. The niche concept in benthic ecology. Diversity and stability. Effects of pollution on benthic communities.
18	Reference books	Lecture notes.
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	ECOLOGIA
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	Bio/07
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	Primo
10	Periodo didattico	Secondo semestre
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica	6
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150 ore = 6 crediti x 25
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lezioni frontali ore 40</li> <li>➤ esercitazioni ore 12</li> <li>➤ verifiche e studio individuale ore 98</li> </ul>
14	Nome del docente	Elisa Anna Fano
15	Obiettivi formativi	Conoscenze della ecologia teorica di base
16	Prerequisiti	Conoscenze della Biologia di base
17	Contenuto del corso	<p>Gli Ecosistemi: definizione, struttura, funzioni, sviluppo. Teoria del climax. Comunità: struttura ed evoluzione. Popolazioni: struttura, modelli di accrescimento.</p> <p>Energetica ecologica. Flusso di energia negli Ecosistemi, Catene alimentari, reti alimentari, piramidi ecologiche.</p> <p>Cicli biogeochimici e circolazione dei materiali.</p>
18	Testi di riferimento:	<p>Chapman J.L., Reiss M.J. 1994. <i>Ecologia. Principi e applicazioni</i>. Zanichelli</p> <p>Dodson S. I., Allen T.F.H., Carpenter S.R., Ives A.R., Jeanne R.L., Kitchell J. F., Langston N.E., Turner M.G: 2000. <i>Ecologia</i>. Zanichelli Ed.</p> <p>Ferrari C. 2001. <i>Biodiversità. Dall'analisi alla gestione</i>. Zanichelli Ed.</p> <p>Marten G.G. 2002. <i>Ecologia Umana. Sviluppi Sociali e Sistemi naturali</i>. Edizioni Ambiente</p> <p>McNeill J.R. 2000. <i>Qualcosa di nuovo sotto il sole</i>. Biblioteca Einaudi</p> <p>Miller G. T. jr. 1997. <i>Ambiente , risorse e sostenibilità</i>. Piccin Ed.</p> <p>Cunningham, Cunningham and Saigo <i>Fondamenti di Ecologia</i>. MacGrawHill Ed.</p>
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ed eventualmente orale

1	Title of course	ECOLOGY
2	Total examination credits	6
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	Bio/07
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	First
10	Semester	
12	Global workload (in hours)	150 = 6 credits x 25
13	Time distribution	➤ lectures 40 ➤ practical activities 12 ➤ individual work hours 98
14	Teacher's name	Elisa Anna Fano
15	Educational Goals	Study the Basis of Ecology to management of natural ecosystems and to understand the impacts of human activities
16	Prerequisites	Basilar knowledges of biology
17	Course syllabus	The ecosystem concept. Biogeochemical cycles. The Natural and Urban Ecosystems. The Agro-Ecosystems. Ecological energetic. Food web. The populations and the communities. Ecological models of population growth. Structure and functions in ecosystems. Evolution of ecosystems. Biodiversity.
18	Reference books	Chapman J.L., Reiss M.J. 1994. Ecologia. Principi e applicazioni. Zanichelli Dodson S. I., Allen T.F.H., Carpenter S.R., Ives A.R., Jeanne R.L., Kitchell J. F., Langston N.E., Turner M.G: 2000. Ecologia. Zanichelli Ed. Ferrari C. 2001. Biodiversità. Dall'analisi alla gestione. Zanichelli Ed. Marten G.G. 2002. Ecologia Umana. Sviluppi Sociali e Sistemi naturali. Edizioni Ambiente McNeill J.R. 2000. Qualcosa di nuovo sotto il sole. Biblioteca Einaudi Miller G. T. jr. 1997. Ambiente , risorse e sostenibilità. Piccin Ed Cunningham, Cunningham and Saigo Fondamenti di Ecologia. MacGrawHill Ed.
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written and/or oral

1	Denominazione dell'Esame	Ecologia delle acque dolci
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	BIO/07
8	Tipologia attività formativa	➤ D = attività a scelta
9	Anno di corso	terzo
10	Periodo didattico	secondo
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75 ore= 3 crediti x 25
13	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: ➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	ELISA ANNA FANO
15	Obiettivi formativi	Portare gli studenti alla conoscenza dei principali ecosistemi di acqua dolce
16	Prerequisiti	CONOSCENZE DI BASE DI ECOLOGIA
17	Contenuto del corso	Principali ecosistemi di acqua dolce: i fiumi e i laghi. Funzionalità ecologica degli ecosistemi fluviali e teorie connesse. Funzionalità ecologica degli ecosistemi lacustri. Impatto antropico sugli ecosistemi di acqua dolce (modificazioni quantitative e qualitative)
18	Testi di riferimento:	ARTICOLI SPECIALISTICI FORNITI DAL DOCENTE
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto e/o orale

1	Title of course	Freshwater Ecology
2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	BIO/07
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	SECOND
10	Semester	SECOND
12	Global workload (in hours)	75=3 credits x 25
13	Time distribution	➤ lectures 24 ➤ individual work hours 51
14	Teacher's name	ELISA ANNA FANO
15	Educational Goals	Analysis of fresh water ecosystems: lakes, rivers and ponds
16	Prerequisites	BASIC KNOWLEDGE ON ECOLOGY

17	Course syllabus	Lakes: structure and functioning of the ecosystem. Rivers: structure and functioning of the ecosystem. Ponds: Structure and functioning of ecosystems. Main services provide by the aquatic ecosystems. Ecological value of the aquatic ecosystems and their possible conservation
18	Reference books	Specific papers from specialized journals
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written and or oral

1	Denominazione dell'Esame	Ecologia Applicata
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	Bio/07
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	secondo
10	Periodo didattico	Secondo semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150 ore = 6 crediti x 25
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 48 ➤ verifiche e studio individuale ore 102
14	Nome del docente	REMIGIO ROSSI
15	Obiettivi formativi	Dare conoscenze delle metodologie di controllo e di gestione degli ecosistemi naturali, e verificare le possibilità di recupero all'inquinamento
16	Prerequisiti	Conoscenza della Ecologia di base
17	Contenuto del corso	Ecosistemi lacustri: struttura e funzionamento. Inquinamento: da incremento dei nutrienti, da acidificazione. Test di valutazione della qualità lacustre. Possibilità di intervento: depurazione, liming. Ecosistemi fluviali: struttura e funzione. Inquinamento: da incremento di nutrienti, termico; impatti di dighe e/o sbarramenti. Test di valutazione della qualità fluviale. Possibilità di intervento Ecosistemi lagunari: struttura e funzione. Inquinamento da eutrofizzazione, impatto di specie alloctone. Possibilità di intervento.

		Ecosistemi terrestri forestali: Struttura e funzione. Inquinamento da deposizioni acide. Possibilità di intervento. Concetti di rinnovabilità delle risorse. Bioeconomia e libero accesso. Gestione delle risorse dal punto di vista economico. Modelli di accrescimento delle popolazioni ed utilizzazione delle risorse. Strumenti impiegati per gestire le risorse biologiche con particolare riferimento alle risorse ittiche. VIA. Uso multiplo delle risorse
18	Testi di riferimento:	Appunti e dispense fornite dal docente. Articoli specialistici in inglese
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ed eventualmente orale

1	Title of course	Applied Ecology
2	Total examination credits	6
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	BIO/07
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	SECOND
10	Semester	SECOND
12	Global workload (in hours)	150=6 credits x 25
13	Time distribution	➤ lectures 48 ➤ individual work hours 102
14	Teacher's name	ELISA ANNA FANO
15	Educational Goals	Understand main kind of pollution and their impacts on natural ecosystems. Understand and employ the instruments for the management of biological resources
16	Prerequisites	BASIC KNOWLEDGE ON ECOLOGY
17	Course syllabus	Lakes: structure and functioning of the ecosystem. Eutrophication and Acidification of lakes. Test for evaluation of lacustrine quality. Remediation and liming. Rivers: structure and functioning of the ecosystem. Thermal pollution and increase of nutrients. Dams and fluvial functionality. Test for the evaluation of fluvial ecological quality. Remediation. Lagoons: Structure and functioning of ecosystems. Impact of allochthonous



		species. Increase of nutrients. Remediation. Terrestrial Ecosystems: structure and function. Acid rain, effects and remediation. Ecological renewable resources. Bio-economy and free access. Economic aspects of resources management. Ecological models of population growth and use of biological resources. Instruments of management. Evaluation of impacts on environments. Multiple use of resources
18	Reference books	Specific papers from specialized journals
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written and or oral

1	Denominazione dell'Esame	EDITORIA MULTIMEDIALE
---	--------------------------	-----------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare ➤

7	Settore scientifico di riferimento	<u>INF/01</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ D = attività a scelta ➤
9	Anno di corso	<u>II° o III°</u>
10	Periodo didattico	<u>Secondo semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	3 x 25 =75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 14 ➤ esercitazioni ore 14 ➤ verifiche e studio individuale ore 47 ➤
14	Nome del docente	STEFANO MARCHETTI
15	Obiettivi formativi	Conoscenza delle tecnologie del World Wide Web; conoscenza della progettazione di una struttura multimediale per il World Wide Web
16	Prerequisiti	Conoscenze dei principi di programmazione.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	WWW, linguaggi di markup, URI,

		HTML, CSS, Javascript, XML, XSL, Web design, elaborazione dell'immagine e grafica pittorica, ideazione e realizzazione di una struttura multimediale, Macromedia flash
18	Testi di riferimento:	E. Wilde, Wilde's WWW, Sprinter Verlag
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto

1	Title of course	MULTIMEDIA TECHNIQUES
---	-----------------	-----------------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	INF/01
8	Tipology of reference educational activity	➤ D = activity to choice
9	Year of degree course	<i>IIInd or IIIrd</i>
10	Semester	<i>Second</i>
12	Global workload (in hours)	3 x 25 =75
13	Time distribution	➤ lectures 14 ➤ applied activities 14 ➤ progress tests and individual work hours 47
14	Teacher's name	STEFANO MARCHETTI
15	Educational Goals	Knowledge of web technologies; Knowledge of multimedia structure; design for the WWW
16	Prerequisites	Knowledge of program design principles
17	Course syllabus	WWW, markup languages, URI, HTML, CSS, Javascript, XML, XSL, Web design, image processing, multimedia structure design, Macromedia flash
18	Reference books	E. Wilde, Wilde's WWW, Sprinter

		Verlag
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written

1	Denominazione dell'Esame	EMATOLOGIA COMPARATA
---	--------------------------	----------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	<i>BIO 06</i>
8	Tipologia attività formativa	➤ D = attività a scelta
9	Anno di corso	<i>II o III</i>
10	Periodo didattico	<i>Secondo semestre</i>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: ➤ lezioni frontali ore 25 ➤ esercitazioni ore 10 ➤ verifiche e studio individuale ore 40
14	Nome del docente	GERMANO SALVATORELLI
15	Obiettivi formativi	Lo scopo dell'ematologia comparata è quello di dare gli elementi di base sulla morfologia e la funzione del sangue e degli organi ematopoietici nei Vertebrati.
16	Prerequisiti	Conoscenza dell'istologia e dell'anatomia comparata.
17	Contenuto del corso	Origine e sviluppo del sangue e degli organi ematopoietici. Proliferazione e differenziamento delle cellule ematiche. La cellula staminale. Organi ematopoietici durante la vita embrionale ed adulta. I leucociti e il sistema macrofagico ed immunologico. Le piastrine, l'emostasi e la coagulazione.
18	Testi di riferimento:	Tura: Lezioni di ematologia. Esculapio Warren: Comparative hematology. Grune & Stratton Rowley et al.: Vertebrate blood cells. Cambridge University Press.
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ orale

1	Title of course	COMPARATIVE HAEMATOLOGY
2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	<u>BIO 06</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ D = activity to choice
9	Year of degree course	<i>II or III</i>
10	Semester	<i>Second semester</i>
12	Global workload (in hours)	75= 3 x 25
13	Time distribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lectures 25</li> <li>➤ applied activities 10</li> <li>➤ progress tests hours and individual work hours 40</li> </ul>
14	Teacher's name	GERMANO SALVATORELLI
15	Educational Goals	The aim of comparative haematology is to give basic elements of morphology and functions of blood and blood forming organs in Vertebrates.
16	Prerequisites	Basic elements of histology and comparative anatomy.
17	Course syllabus	Origin and development of the blood cells and blood forming organs. Proliferation and differentiation of blood cells. Haematopoietic stem cells. Blood forming organs during embryonic and adult life. The leucocytes and the fagocytic and immunologic systems. Platelets, haemostasis and coagulation.
18	Reference books	Tura: Lezioni di ematologia. Esculapio Warren: Comparative hematology. Grune & Stratton Rowley et al.: Vertebrate blood cells. Cambridge University Press.
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	EPISTEMOLOGIA E STORIA DELLE SCIENZE DELLA VITA
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<u>Bio/ 09</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ D = attività a scelta

9	Anno di corso	2° o 3° anno
10	Periodo didattico	2° semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 75
13	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: ➤ lezioni frontali 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	MARCO PICCOLINO
15	Obiettivi formativi	Il corso si propone di illustrare i fondamenti epistemologici della conoscenza scientifica in ambito biologico e alcuni aspetti della rivoluzione scientifica in Biologia e Medicina tra Seicento e Ottocento
16	Prerequisiti	Conoscenza di aspetti di base della cultura scientifica e umanistica
17	Contenuto del corso	Fondamenti fisiologici e filosofici della conoscenza. Letture da opere della rivoluzione scientifica del Seicento (Galileo, Malpighi). Il metodo scientifico moderno: Sperimentazione, osservazione della realtà e “fallacia” dei sensi. La nascita della elettrofisiologia moderna
18	Testi di riferimento:	Oltre a materiale fornito in forma cartacea e digitale dal docente si consigliano i seguenti testi di riferimento: Paolo Rossi: La nascita della scienza moderna in Europa. Roma : Laterza, 1997. Marco Piccolino, Marco Bresadola: Rane, torpedini e scintille / Galvani, Volta e l'elettricità animale. Bollati-Boringhieri, Torino 2003 Marco Piccolino: Lo Zuffolo e la cicala / Divagazioni galileiane tra la scienza e la sua storia, Bollati-Boringhieri, Torino 2005
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ orale

1	Title of course	EPISTEMOLOGY AND HISTORY OF LIFE SCIENCES
---	-----------------	---

2	Total examination credits	3
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	BIO/09
---	-------------------------------	--------

8	Typology of reference educational activity	➤ D = activity of choice
9	Year of degree course	<u>2°-3°</u>
10	<u>Semester</u>	2° Semester
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ lectures 24 ➤ individual work hours 51
14	Teacher's name	MARCO PICCOLINO
15	Educational Goals	The course aims at illustrating some principles of scientific knowledge in the field of biology and familiarising the students with some aspects of scientific revolution in the life sciences between the 17th and the 19th century
16	Prerequisites	A basic knowledge of scientific and humanistic culture
17	Course syllabus	Physiological and philosophical foundations of knowledge. Readings from classical of scientific revolutions of the 17 <sup>th</sup> century (Galileo, Malpighi). The modern scientific method: experimentation and observation versus sensorial 'deceptions'. The birth of modern electrophysiology.
18	Reference books	Beside material provided by the teacher (in both paper and digital form), the following books would serve as reference texts Paolo Rossi: La nascita della scienza moderna in Europa. Roma : Laterza, 1997. Marco Piccolino, Marco Bresadola: Rane, torpedini e scintille / Galvani, Volta e l'elettricità animale. Bollati-Boringhieri Torino- Marco Piccolino: Lo Zuffolo e la cicala / Divagazioni galileiane tra la scienza e la sua storia, Bollati-Boringhieri, Torino 2005
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	ETOLOGIA
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/05</u>

8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>II</u>
10	Periodo didattico	<u>I semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75 = 3 crediti x 25
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	DOCT. CRISTIANO BERTOLUCCI
15	Obiettivi formativi	Fornire le basi per lo studio del comportamento animale.
16	Prerequisiti	Conoscenza della zoologia generale
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Introduzione storica: etologi e behavioristi. Intreccio tra istinto e apprendimento. Etogramma. Coordinazione ereditaria. Motivazione. Il meccanismo scatenante innato. Stimoli chiave e segnali scatenanti. Selezione periferica e centrale degli stimoli. Catene di reazioni. Il comportamento di conflitto. Filogenesi ed ontogenesi del comportamento. Apprendimento. Corsa agli armamenti: il parassitismo di covata.
18	Testi di riferimento:	K. Immelmann. - Introduzione all'Etologia. - Bollati Boringhieri A. Manning M Stamp Dawkins - Il comportamento animale. - Bollati Boringhieri I. Eibl-Eibesfeldt. - I fondamenti dell'Etologia. - Adelphi
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ orale

1	Title of course	ANIMAL BEHAVIOUR
---	-----------------	------------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
---	---------------------------	----------

4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
---	-------------------------	---------------------------

7	Scientific field of reference	<u>BIO/05</u>
---	-------------------------------	---------------

8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
---	--	-------------------------------

9	Year of degree course	<u>2°</u>
---	-----------------------	-----------

10	Semester	<u>I</u>
----	----------	----------

12	Global workload (in hours)	75=3 credits x 25
----	----------------------------	-------------------

13	Time distribution	➤ lectures hours 24 ➤ individual work hours 51
----	-------------------	---

14	Teacher's name	DOCT. CRISTIANO BERTOLUCCI
----	----------------	----------------------------

15	Educational Goals	An introduction to animal behaviour
----	-------------------	-------------------------------------

16	Prerequisites	Knowledge of general zoology
----	---------------	------------------------------

17	Course syllabus	Questions about animal behaviour. Reflexes. Instinct and learning. Central and peripheral selection of stimuli. Motivation. Genetics, hormones and behaviour. Adaptiveness and phylogeny of behaviour.
18	Reference books	K. Immelmann. - Introduzione all'Etologia. - Bollati Boringhieri A. Manning M Stamp Dawkins - Il comportamento animale. - Bollati Boringhieri I. Eibl-Eibesfeldt. - I fondamenti dell'Etologia. - Adelphi
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	EVOLUZIONE E GENETICA
---	--------------------------	-----------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO 18</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>II</u>
10	Periodo didattico	<u>II semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	ore 75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ attività individuale ore 51
14	Nome del docente	
15	Obiettivi formativi	Fornire le conoscenze di base della teoria evolucionistica, anche dal punto di vista storico ovvero come nel corso del tempo si sono andate delineando le diverse teorie in relazione all'acquisizione di nuove scoperte scientifiche. I vari aspetti dell'evoluzione (selezione naturale, variazione, etc. ) sono affrontati in modo da far emergere un quadro unitario in cui lo studente possa inserire quanto già appreso in altre materie. Obiettivo importante è quello di fornire tempi, modi e cause del processo evolutivo in riferimento alla variabilità genetica
16	Prerequisiti	Conoscenze di base di genetica
17	Contenuto del corso	-Teorie evolucionistiche: storia, dalle origini fino al neo-darwinismo e alle recenti dispute con i creazionisti



		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Evidenze dell'evoluzione: fossili, anatomia, embriologia e molecole;</li> <li>-Anagenesi e cladogenesi, gradualismo filetico e teoria degli equilibri puntuati. Polarità dei caratteri e tendenze evolutive. Forme diverse di evoluzione;</li> <li>-Selezione naturale: forme e azione;</li> <li>-Variazione naturale e modalità con cui si genera;</li> <li>-Fitness</li> <li>-Interazione fra diverse forme di selezione;</li> <li>-Evoluzione prebiotica: stadio chimico, esperimento di Miller-Urey;</li> <li>-Mondo a RNA: ipotesi ed evidenze sperimentali; teorie alternative: set autocatalitico di proteine e 'geni argilla';</li> <li>-Evoluzione del genoma degli eucarioti: paradosso del fattore c, DNA non genico e DNA ripetuto; evoluzione concertata, evoluzione degli introni, meccanismi di aumento delle dimensioni gnomiche, significato evolutivo del DNA non genico;</li> <li>-Definizione concetto di specie</li> <li>-Meccanismi di speciazione;</li> <li>-Genetica della speciazione: esperimento di Coyne-Orr e nuove scoperte sui geni coinvolti nella speciazione</li> </ul>
18	Testi di riferimento:	Dispense basate sul contenuto di ogni singola lezione
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ orale

1	Title of course	EVOLUTION AND GENETICS
2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	<u>BIO 18</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	<u>II</u>
10	Semester	<u>II semester</u>
12	Global workload (in hours)	75 hours
13	Time distribution	➤ lectures 24

		➤ progress tests individual work 51
14	Teacher's name	
15	Educational Goals	To provide basic knowledge about evolutionary theory, also in terms of its historical development through time. Different aspects (natural selection, variation, etc.) are taken into account so that the student should be provided with a synthetic picture where to put the arguments already discussed in other courses.
16	Prerequisites	Basic knowledge of genetics
17	Course syllabus	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Evolutionary theories. history from the origin to the neo-darwinism;</li> <li>-Evidences of evolution: fossils, anatomy, embryology and molecules;</li> <li>-Anagenesis and cladogenesis, phyletic gradualism and punctuated equilibria theory;</li> <li>-Characters polarity and evolutionary trends. Different forms of evolution;</li> <li>-Natural selection: forms and their action;</li> <li>-Natural variation and how it is spread;</li> <li>-Fitness;</li> <li>-Interaction among different forms of selection;</li> <li>-Prebiotic evolution: chemical stage; Miller-Urey's experiment</li> <li>-RNA world: hypotheses and experimental evidences; alternative theories: autocatalytic set of protein, 'clay genes';</li> <li>-Eucariotic genome evolution: factor c paradox; non genic and repetitive DNA, concerted evolution, introns evolution, mechanisms of increase in genome size, evolutionary meaning of non genic DNA;</li> <li>-Species: definition concepts;</li> <li>-Speciation mechanisms;</li> <li>- Genetics of speciation: Coyne-Orr's experiment and new findings about genes involved in speciation</li> </ul>
18	Reference books	Notes provided by the teacher
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	EVOLUZIONE DEI VERTEBRATI
2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<i>BIO/06</i>
8	Tipologia attività formativa	➤ D = attività a scelta
9	Anno di corso	II, III
10	Periodo didattico	I° semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	ANDREA BARUFFALDI
15	Obiettivi formativi	Conoscere un'interpretazione delle tappe evolutive dei Vertebrati che raccordi tra loro i dati paleontologici, le basi fisiologiche, le situazioni ambientali e le possibilità morfogenetiche, con particolare attenzione al "preadattamento" e all'evoluzione dei rapporti ecologici.
16	Prerequisiti	nessuno
17	Contenuto del corso	Origine dei Vertebrati: Cordati; evoluzione larvale; testimonianze fossili; habitat originario dei Vertebrati; origine del tessuto osseo. I primi vertebrati privi di mascelle: Eterostraci, Cefalaspidi, Anaspidi; sviluppo di vari tipi di armatura dermica; aspidina, il precursore del tessuto osseo. I primi vertebrati con mascelle: Acantodi, Placodermi, Pesci cartilaginei ed ossei; evoluzione delle pinne pari. Primi Vertebrati terrestri: passaggio dall'acqua alla terraferma; Coanoitti, primi Anfibi e la loro era. I primi Rettili: origini dell'uovo degli amnioti; finestre temporali. Rettili Mammaliformi: Paramammiferi e loro distribuzione; il conseguimento della condizione di Mammiferi; evoluzione delle catene alimentari terrestri. L'era dei Dinosauri. Ritorno al mare: evoluzione delle catene alimentari marine. Conquista dell'aria: Pterosauri, Uccelli. ESTINZIONE. MAMMIFERI ATTUALI: RADIAZIONE ADATTATIVA; DIETA E DENTATURA; ADATTAMENTI ARBORICOLI.
18	Testi di riferimento:	BeverlyHalstead – Evoluzione dei Vertebrati - Boringhieri
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ Orale

1	Title of course	EVOLUTION OF VERTEBRATA
2	Total examination credits	3
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	<i>BIO/06</i>
8	Tipology of reference educational activity	➤ D= activity to choice
9	Year of degree course	II, III
10	Semester	I
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ <i>lectures 24</i> ➤ individual work hours 51
14	Teacher's name	ANDREA BARUFFALDI
15	Educational Goals	To know an interpretation of the evolutive steps in Vertebrata that links together the palaeontological data, the physiological bases, the environmental situations and the morphogenetic possibilities, with peculiar attention to the “preadaptation” and to the evolution of the ecologic relations.
16	Prerequisites	None required
17	Course syllabus	ORIGIN OF VERTEBRATA: CHORDATA; LARVAL EVOLUTION; FOSSIL EVIDENCES; PRIMARY HABITAT; ORIGIN OF THE BONE TISSUE. THE EARLY AGNATA: HETEROSTRACI, OSTEOSTRACI, ANASPIDI; THE DIFFERENT SPECIMENTS OF DERMAL BONE; ASPIDINE AS PRECURSOR OF THE BONE TISSUE. THE FIRST GNATHOSTOMATA: ACANTHODII, PLACODERMI, CHONDRICHTHYES AND OSTEICHTHYES; EVOLUTION OF THE EQUAL FINS. THE EARLY TERRESTRAL VERTEBRATA: FROM THE WATER TO THE LAND; CHOANOICHTHYES; THE FIRST AMPHIBIA AND THEIR ERA. THE EARLY REPTILIA: ORIGIN OF THE AMNIOTIC EGG; EVOLUTION OF THE TEMPORAL OPENINGS. EVOLUTION OF SYNAPSIDA: paramammalians and their distribution; the reaching of the mammalin state; Evolution of the terrestrial alimentary chains. The era of dinisaur <sub>s</sub> . Back to the sea: evolution of the marine alimentary chains. The conquest of the air: Pterosauria and Aves. Extinction. Modern Mammalia: adaptive radiation; teeth and diet; arboreal adaptation.
18	Reference books	Beverly Halstead – Evoluzione dei Vertebrati – Boringhieri
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written

		➤ oral
--	--	--------

1	Denominazione dell'Esame	Farmacologia Applicata
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<i>BIO 14</i>
8	Tipologia attività formativa	➤ C = attività affine
9	Anno di corso	<i>III°</i>
10	Periodo didattico	<i>II° semestre</i>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 48 ➤ verifiche e studio individuale ore 102
14	Nome del docente	GESSE STEFANIA
15	Obiettivi formativi	<i>CONSEGUIRE LE NOZIONI DI BASE PER COMPRENDERE E VALUTARE LE VARIE CLASSI DI FARMACI DAL PUNTO DI VISTA DEL MECCANISMO D'AZIONE, DELLA LORO RELAZIONE CON GLI ASPETTI FISIOPATOLOGICI DELLA MALATTIA FINO A COMPRENDERNE L'USO TERAPEUTICO E GLI EFFETTI COLLATERALI.</i>
16	Prerequisiti	<i>CONOSCENZE DI FARMACOLOGIA GENERALE, FISIOLOGIA, BIOCHIMICA.</i>
17	Contenuto del corso	Farmaci che agiscono sul sistema nervoso autonomo: farmaci del sistema colinergico, adrenergico, triptaminergico, dopaminergico, purinergico, istaminergico, peptidergico. Farmaci del sistema cardiaco: trattamento dell'insufficienza cardiaca, antiaritmici, antianginosi, antiipertensivi. Farmaci antiinfiammatori: FANS, corticosteroidi, antireumatoidi, farmaci per la gotta. Immunofarmacologia.
18	Testi di riferimento:	Rang-Dale-Ritter "Farmacologia" e dispense delle lezioni
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ orale

1	Title of course	APPLIED PHARMACOLOGY
2	Total examination credits	<u>6</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	<i>BIO 14</i>
8	Tipology of reference educational activity	➤ C = analogous activity
9	Year of degree course	III°
10	semester	II°
11	Credits total amount	6

12	Global workload (in hours)	150
13	Time distribution	➤ lectures 48 ➤ individual work hours 102
14	Theacher's name	<i>GESSI SEFANIA</i>
15	Educational Goals	Having gain the basic notion to evaluate drugs, their mechanism of action, their relationships with physiopathological aspects of diseases and to understand their therapeutic use and their side effects.
16	Prerequisites	Basic notions on general pharmacology, biochemistry and physiology
17	Course syllabus	Drugs acting at synaptic and neuroeffector junctional sites. Neurohumoral transmission: the autonomic and somatic motor nervous systems; drugs of cholinergic system, adrenergic system, catecholamines and sympathomimetic drugs. Cardiovascular drugs: renin and angiotensin, drugs used for the treatment of angina, antihypertensive agents, digitalis and cardiac glycosides. Antiinflammatory drugs: histamine, bradykinin, 5-hydroxytryptamine; lipid-derived autacoids: eicosanoids; analgesic-antipyretics and antiinflammatory agents; drugs employed in the treatment of rheumatoid arthritis and gout. Immunopharmacology.
18	Reference books	Rang-Dale-Ritter "Farmacologia" and lessons-book.
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	FARMACOLOGIA CLINICA
---	--------------------------	----------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
---	-------------------------------------	----------

4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
---	----------------------	--------------------------

7	Settore scientifico di riferimento	BIO/14
---	------------------------------------	--------

8	Tipologia attività formativa	➤ D = attività a scelta
---	------------------------------	-------------------------

9	Anno di corso	Opz II o III
---	---------------	--------------

10	Periodo didattico	II semestre
----	-------------------	-------------

12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
----	--	----

13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 40
----	--------------------------------	--

		➤ altro ore 11
14	Nome del docente	PIERANGELO GEPPELTI
15	Obiettivi formativi	Conoscenza dell'iter clinico che porta una molecola di interesse terapeutico alla commercializzazione del farmaco.
16	Prerequisiti	Basi di Farmacologia Generale
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Principi di farmacocinetica clinica; prove di efficacia; studi clinici randomizzati e controllati; controllo dei Bias; il Placebo; biometria applicata; regole di Buona Pratica Clinica; la nuova normativa europea sulla sperimentazione dei farmaci; la Farmacovigilanza; Farmacoepidemiologia, Farmacoutilizzazione, Farmacoeconomia; Medico di Medicina Generale e Medico Specialista; efficacia e sicurezza; interazioni tra farmaci; la ricerca di Risultato.
18	Testi di riferimento:	Nessuno
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ orale

1	Title of course	CLINICAL PHARMACOLOGY
---	-----------------	-----------------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	BIO/14
8	Tipology of reference educational activity	➤ C = analogous activity
9	Year of degree course	OPZ II o III
10	Trimester	II SEMESTER
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ lectures 24 ➤ applied activities 11 ➤ individual work hours 40
14	Theacher's name	PIERANGELO GEPPELTI
15	Educational Goals	How a molecule can become an new commercially available drug.
16	Prerequisites	Basis in General Pharmacology
17	Course syllabus	Clinical pharmacokinetics, Variability and control strategies in quantitative therapeutics, adverse drug reaction, drug interactions, BIAS, Outcome research, principles in statistics, the placebo, the efficacy and safety of a drug.

18	Reference books	None
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	FARMACOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE
---	--------------------------	-------------------------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	BIO /14
8	Tipologia attività formativa	➤ C = attività affine
9	Anno di corso	3°
10	Periodo didattico	I° semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: ➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	KATIA VARANI
15	Obiettivi formativi	<p>La Farmacologia Cellulare e Molecolare è la scienza che affronta il problema di comprendere la natura/struttura delle molecole dell'organismo con cui i farmaci interagiscono e/o gli eventi molecolari che sottendono agli effetti cellulari e/o sistemici dei farmaci. Il corso di farmacologia cellulare e molecolare ha come obiettivo principale lo studio approfondito dei meccanismi d'azione che sono alla base dell'interazione farmaco-recettore.</p> <p>I risultati derivati dagli studi di biologia molecolare hanno permesso di ottenere informazioni preziose che hanno portato a classificare i recettori in modo molto dettagliato. Tappe fondamentali mediate dal legame farmaco-recettore sono l'interazione con i sistemi di trasduzione del segnale, l'attivazione dei sistemi enzimatici e il controllo dei secondi messaggeri. Lo studio dei meccanismi a cascata delle reazioni sono di fondamentale importanza nello studio della risposta biologica cellulare e di conseguenza nella valutazione degli effetti terapeutici attesi.</p> <p>Un' adeguata conoscenza dal punto di vista biologico-molecolare dei recettori ha permesso di ottenere farmaci in grado</p>



		di esercitare un'azione terapeutica specifica e di correlare eventuali corrispondenze tra alterazioni recettoriali e comparsa di malattie sia genetiche che patologiche.
16	Prerequisiti	Concetti generali di chimica, biochimica, fisiologia, anatomia umana, biologia cellulare e molecolare, farmacologia generale
17	Contenuto del corso	Interazione farmaco-recettore, teorie recettoriali, classificazione dei recettori, recettori canali, recettori accoppiati alle proteine G, recettori ad attività tirosin chinasi, recettori di adesione cellulare, secondi messaggeri, sistemi effettori, protein chinasi e fosfatasi, proteolisi intracellulare ed extracellulare, controllo farmacologico del trasporto attraverso la membrana cellulare, recettori intracellulari e farmacologia della trascrizione genica.
18	Testi di riferimento:	Lucidi delle lezioni Paoletti R., Nicosia S., Clementi F., Fumagalli G. "Farmacologia generale e molecolare" UTET
19	Modalità didattica	Con le seguenti possibilità: ➤ convenzionale
20	Modalità esame	Con le seguenti possibilità: ➤ orale

1	Title of course	CELLULAR AND MOLECULAR PHARMACOLOGY
---	-----------------	-------------------------------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	➤ BIO /14
8	Tipology of reference educational activity	➤ C = analogous activity
9	Year of degree course	3°
10	Semester	I
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ lectures 24

		➤ progress tests hours and individual work hours 51
14	Teacher's name	KATIA VARANI
15	Educational Goals	Cellular and Molecular Pharmacology is often described as the science of “how little molecules do big thinks”. The course of cellular and molecular pharmacology concerns mainly the study of the drug-receptor interaction. The results obtained by the molecular biology benefit greatly the sub-classification of the receptors that represent an excellent target for drugs. Members of various classes of receptors, transducers and effector proteins have been purified and their mechanisms of action provide detailed pharmacological data. Receptors, transducers and effectors can be studied to better understand the regulatory activity of the receptors and the evaluation of their therapeutic effects. The biological and molecular knowledge of the receptors subtypes add new perspectives in the correlation of receptor alterations and genetic and pathologic diseases.
16	Prerequisites	Chemistry, Biochemistry, Physiology, Human Anatomy, Molecular and Cellular Biology, General Pharmacology
17	Course syllabus	Pharmacologic analysis of drug-receptor interaction, drug-receptor theory, Classification of Receptors: trans-membrane receptors such as ligand-gated ion channel receptors, G-protein-coupled receptor systems, receptors with tyrosin kinase activity, receptors implicated in the cellular adhesion mechanisms. Effector systems and cytoplasmatic second messengers, protein kinases and phosphatases, proteolysis intra- and extracellular, signalling and transport through the cell membrane, intracellular receptors.
18	Reference books	Paoletti R., Nicosia S., Clementi F., Fumagalli G. “Farmacologia generale e molecolare” UTET
19	Theaching activities	➤ Conventional
20	Exams	➤ Oral

1	Denominazione dell'Esame	FARMACOLOGIA GENERALE
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/14</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ C = attività affine
9	Anno di corso	<u>II</u>
10	Periodo didattico	<u>II semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 75
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lezioni frontali ore 24</li> <li>➤ esercitazioni ore</li> <li>➤ verifiche e studio individuale ore 51</li> </ul>
14	Nome del docente	PIER ANDREA BOREA
15	Obiettivi formativi	<p>Lo Studente deve acquisire una conoscenza dei vari argomenti sufficientemente approfondita da permettergli di utilizzare nei differenti contesti terapeutici le adeguate nozioni di Farmacologia Generale. In particolare lo studente alla fine del corso deve dimostrare di conoscere il percorso del farmaco all'interno dell'organismo, partendo dalle vie di somministrazione del farmaco fino al suo arrivo finale al sito d'azione; conoscere i processi che regolano la distribuzione, la biotrasformazione ed eliminazione dei farmaci; conoscere significato ed utilità dell' indice terapeutico e la tossicità dei farmaci.</p>
16	Prerequisiti	Conoscenze di chimica inorganica e organica, biochimica, fisiologia, anatomia.
17	Contenuto del corso	<p>Principi generali di farmacologia: Cenni storici della farmacologia e studio della ricerca e sviluppo del farmaco.</p> <p><u>Farmacocinetica</u>: Vie di somministrazione; Assorbimento; Distribuzione; Biotrasformazione; Escrezione; Biodisponibilità; Modelli in farmacocinetica.</p> <p>Farmacodinamica: curve dose-risposta graduali e quantali; indice terapeutico; idiosincrasie; farmaco-allergie; tolleranza e tachifilassi.</p>
18	Testi di riferimento:	Farmacologia generale e molecolare. Clementi-Fumagalli, UTET; Lucidi delle lezioni.
19	Modalità didattica	➤ convenzionale

20	Modalità esame	➤ orale
----	----------------	---------

1	Title of course	GENERAL PHARMACOLOGY
---	-----------------	----------------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
---	---------------------------	----------

4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
---	-------------------------	---------------------------

7	Scientific field of reference	BIO14
---	-------------------------------	-------

8	Tipology of reference educational activity	➤ C = analogous activity
---	--	--------------------------

9	Year of degree course	II
---	-----------------------	----

10	Semester	II
----	----------	----

12	Global workload (in hours)	= 75
----	----------------------------	------

13	Time distribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lectures 24</li> <li>➤ applied activities</li> <li>➤ individual work hours 51</li> </ul>
----	-------------------	---

14	Theacher's name	<i>PIER ANDREA BOREA</i>
----	-----------------	--------------------------

15	Educational Goals	This course offers the opportunity to acquire the basic principles necessary for the rational use of drugs in his daily practice. In particular the student will acquire a deep knowledge of the travel of the drug through the body, starting from routes of drug administration until its effect on the site of action; knowledge on the processes that regulate distribution and excretion of drug in the body; knowledge about therapeutic index and toxicity of drugs.
----	-------------------	---

16	Prerequisites	Knowledge of chemistry, biochemistry, physiology, anatomy.
----	---------------	--

17	Course syllabus	<p>General principles of pharmacology: historical aspects and study on the drugs research and development.</p> <p>Pharmacokinetic: the dynamics of drug absorption, distribution, biotransformation and elimination.</p> <p>Clinical pharmacokinetics: clearance, half life, bioavailability.</p> <p>Pharmacodynamics: mechanisms of drug action and the relationship between drug concentration and effect. Quantitation of drug-receptor interactions, dose-response curves. Therapeutic index.</p>
----	-----------------	---

18	Reference books	Farmacologia generale e Molecolare, Clementi-Fumagalli, UTET; Lessons-
----	-----------------	--

		book
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	DENOMINAZIONE DELL'ESAME	FISICA
---	--------------------------	--------

2	Numero totale di crediti dell'esame	6
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	FIS/01
8	Tipologia attività formativa	➤ A = attività di base
9	Anno di corso	I°
10	Periodo didattico	SECONDO TRIMESTRE
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica	5 + 1
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150 + 4
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lezioni frontali ore 40</li> <li>➤ esercitazioni ore 12</li> <li>➤ verifiche ore 4</li> <li>➤ studio individuale ore 98</li> </ul>
14	Nome del docente	PROF. FRANCO RONCONI
15	Obiettivi formativi	<p>L'obiettivo consiste nel far acquisire la percezione realistica delle leggi fisiche e una sicura base culturale utile per lo studio delle scienze biologiche.</p> <p>Le basilari leggi di fisica sono state presentate in modo succinto e, compatibilmente con il livello introduttivo di questo corso, sufficientemente esauriente. È stato pertanto discusso lo scopo delle leggi e i loro limiti di validità e le possibili inter connessioni. Per raggiungere l'obiettivo, l'insieme delle nozioni di fisica è stato impostato enfatizzando il metodo scientifico, ossia evidenziando, oltre alle leggi sperimentali, anche la loro interpretazione mediante modelli e relativa verifica.</p>
16	Pre requisiti	Sono necessarie alcune conoscenze elementari di algebra e trigonometria, di calcolo differenziale e integrale.
17	Contenuto del corso	Il metodo scientifico – Moto: cinematica e dinamica – Forze fondamentali in natura – Energia – Statica, cinematica e dinamica dei fluidi reali – Tensione superficiale e capillarità – Forze nei solidi e gas ideali - Temperatura e calore – Termodinamica – Campi elettrici e correnti elettriche - Elettromagnetismo.
18	Testi di riferimento:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D. Halliday, R.Resnick – Fondamenti di Fisica – Ambrosiana, Milano</li> <li>• E.Ragozzino, M.Giordano, L.Milano – Fondamenti di Fisica – EdiSES, Napoli</li> <li>• F.Lucchin, S.A.Bonometto, V.R.Manfredi – Elementi di Fisica generale – Libreria Cortina, Padova</li> <li>• Niky Molho – Fondamenti di Fisica – Monduzzi Editore, Bologna</li> </ul>

19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ orale

1	Title of course	PHYSICS
---	-----------------	---------

2	Total examination credits	<u>6</u>
4	Typology of examination	➤ monodisciplinary course

6	Teaching module title	PHYSICS
7	Scientific field of reference	FIS/01
8	Typology of reference educational activity	➤ A = compulsory basic subject
9	Year of degree course	Ist
10	Semester	Second semester of first year
12	Global workload (in hours)	150 + 4
13	Time distribution	➤ lectures hour 40 ➤ applied activities hour 12 ➤ progress tests hours 4 ➤ individual work hours 98
14	Teacher's name	PROF. FRANCO RONCONI
15	Educational Goals	The target is to acquire a realistic perception of the physical laws and a secure intellectual base for effective studies in the life sciences. The basic physical laws are presented in as succinct and complete a manner as it is possible to do at the introductory level. Included therefore are not only extensive discussions of the scope of the laws and their interrelations but, where appropriate, their ranges of validity as well. In doing this, we follow the scientific method: the coupling of observation, reason, and experiment.
16	Prerequisites	Some mathematics is necessary, that is the knowledge of simple algebra and trigonometry, elementary differential and integral calculus.
17	Course syllabus	The scientific method – Motion: kinematics and dynamics – Basic forces in nature – Energy – Static, kinematics and dynamics of real fluids – Surface tension and capillarity – Forces in ideal solids and gas – Temperature and heat – Thermodynamics – Electric fields and currents – Electromagnetism .
18	Reference books	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D. Halliday, R.Resnick – Fondamenti di Fisica – Ambrosiana, Milano;</li> <li>• E.Ragozzino, M.Giordano, L.Milano – Fondamenti di Fisica – EdiSES, Napoli</li> <li>• F.Lucchin, S.A.Bonometto, V.R.Manfredi – Elementi di Fisica generale – Libreria Cortina, Padova</li> <li>• Niky Molho – Fondamenti di Fisica – Monduzzi Editore, Bologna</li> </ul>
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written

		➤ oral
--	--	--------

1	Denominazione dell'Esame	Fisiologia Ambientale
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/09</u>
8	Tipologia attività formativa	D = attività a scelta
9	Anno di corso	<u>terzo</u>
10	Periodo didattico	<u>Secondo semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75 ore
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lezioni frontali ore 24</li> <li>➤ studio individuale ore 46</li> <li>➤ verifiche 5</li> </ul>
14	Nome del docente	CAPUZZO ANTONIO
15	Obiettivi formativi	Conoscenza dei principi di base dell'adattamento; dei problemi dimensionali e dei fattori di scala; dei meccanismi chiave della fisiologia comparata; di come vertebrati ed invertebrati affrontano il loro ambiente: marino, costiero, di estuario, d'acqua dolce e terrestre
16	Prerequisiti	Conoscenza della chimica organica e della biochimica
17	Contenuto del corso/ unità didattica	I principi di base e i meccanismi dell'escrezione, della biologia termica, della respirazione, della circolazione, ecc. I problemi correlati alla vita nei diversi habitat. Il corso dei differenti tipi di locomozione e le modificazioni dei sistemi sensoriali imposte agli animali dai diversi ambienti.
18	Testi di riferimento:	Wilmer, Stone, Johnstone – Fisiologia ambientale degli animali (Zanichelli).
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	orale

1	Title of course	Environmental physiology
2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	<u>BIO/09</u>
8	Tipology of reference educational activity	D = activity to choice
9	Year of degree course	<u>3°</u>

10	Semester	<u>2°</u>
12	Global workload (in hours)	75 hours
13	Time distribution	lectures 24 progress tests hours 5 individual work hours 46
14	Teacher's name	CAPUZZO ANTONIO
15	Educational Goals	The knowledge of: the basic principles of adaptations - the problems of size and scale - the key mechanisms in comparative physiology - how vertebrates and invertebrate cope with particular environments: marine, seashore, estuary, freshwater, and terrestrial.
16	Prerequisites	The knowledge of organic chemistry and biochemistry
17	Course syllabus	Basis principles and mechanisms of excretion, thermal biology, respiration, circulation, etc.; problems of life in different habitats; the costs of different types of locomotion, together with the mechanical challenges and varying sensory needs imposed by different environments
18	Reference books	Wilmer, Stone, Johnstone – Environmental Physiology of animals (Blackwell Scienze)
19	Theaching activities	conventional
20	Exams	oral

1	Denominazione dell'Esame	Fisiologia cellulare
---	--------------------------	----------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/09</u>
8	Tipologia attività formativa	B =attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>terzo</u>
10	Periodo didattico	<u>Secondo semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75 ore
13	Carico di ore da attribuire a:	lezioni frontali ore 24 studio individuale ore 46 verifiche 5 ore
14	Nome del docente	CAPUZZO ANTONIO
15	Obiettivi formativi	Conoscenza della struttura e della funzione delle cellule, della loro evoluzione e dei principali metodi di studio
16	Prerequisiti	Conoscenza della chimica organica e



		della biochimica
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Organizzazione cellulare e metodi di studio. Costituenti chimici delle cellule. Enzimi e metabolismo. Struttura e funzioni degli organuli cellulari. Scambi tra cellula e ambiente. Recettori e risposte cellulari
18	Testi di riferimento:	1) Cooper – La cellula. Un approccio molecolare (Zanichelli). 2) Prescott – La cellula (Zanichelli). 3) Sadava – Biologia cellulare (Zanichelli).
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	orale

1	Title of course	Cell physiology
---	-----------------	-----------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	<u>BIO/09</u>
8	Tipology of reference educational activity	B = characterizing activity
9	Year of degree course	<u>3°</u>
10	Semester	<u>2°</u>
11	Credits total amount	
12	Global workload (in hours)	75 hours
13	Time distribution	lectures 24 progress tests hours 5 individual work hours 46
14	Teacher's name	<u>Capuzzo Antonio</u>
15	Educational Goals	The knowledge of cell structure and function, cell evolution; how cell are studied
16	Prerequisites	The knowledge of organic chemistry and biochemistry
17	Course syllabus	Functional organization of the cell. Biochemistry of the cell. How cells are studied. Conversion of energy and matter in the cell. The structure and functions of cell organelles. Exchange of materials across cell membranes. Cell signalling.
18	Reference books	1) Cooper – La cellula. Un approccio molecolare (Zanichelli). 2) Prescott – La cellula (Zanichelli). 3) Sadava – Biologia cellulare (Zanichelli)
19	Teaching activities	conventional
20	Exams	oral

1	Denominazione dell'Esame	FISIOLOGIA
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO 09</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>II°</u>
10	Periodo didattico	<u>II° semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150 = 06 crediti x 25
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 48 ➤ esercitazioni ore 12 ➤ verifiche e studio individuale ore 90
14	Nome del docente	PROF. PIER GIORGIO BORASIO
15	Obiettivi formativi	Comprendere i meccanismi fondamentali che stanno alla base del corretto funzionamento degli organismi animali, analizzando i vari problemi che si propongono nei rapporti tra l'individuo e l'ambiente esterno, e quello interno. Come tali problemi siano risolti, in modo integrato, da organi ed apparati attraverso meccanismi molecolari, cellulari, anatomici e fisiologici, nonché le modalità di controllo.
16	Prerequisiti	Conoscenze di base della fisica, della matematica, della chimica e della chimica biologica.
17	CONTENUTO DEL CORSO	Il corso comprende: la fisiologia cellulare, la comunicazione intercellulare (recettori e trasduzione del segnale, vie di controllo: risposte riflesse, circuiti a feedback e feed-forward); i meccanismi omeostatici (in particolare controllo del pH e temperatura corporea); sangue e funzione cardiocircolatoria; muscoli e movimento; la funzione renale, lo scambio dei gas respiratori; il sistema di controllo nervoso; il sistema di controllo endocrino (l'asse ipotalamo-ipofisi, pineale e ritmi biologici, il controllo endocrino del metabolismo e della crescita, dell'equilibrio idrico-salino, della riproduzione e dello sviluppo).
18	Testi di riferimento:	D. U. Silverthorn: Fisiologia Umana. Casa Editrice Ambrosiana, 2005 - W. F.

		Ganong: Fisiologia Medica. Ed. Piccin
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ orale

1	Title of course	PHYSIOLOGY
---	-----------------	------------

2	Total examination credits	<u>6</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	<u>BIO 09</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	<u>II°</u>
10	Semester	<u>II°</u>
12	Global workload (in hours)	150 = 06 credits x 25
13	Time distribution	➤ lectures 48 ➤ applied activities 12 ➤ individual work hours 90
14	Teacher's name	PROF. PIER GIORGIO BORASIO
15	Educational Goals	To have students know the fundamental mechanisms that underly the correct functioning of animal organisms by analysing the interrelationships between the single organisms and the external and internal environments. Students will learn how such problems are solved, through integrated activities, by organs and apparatus using molecular, cellular, anatomical, and physiological mechanisms.
16	Prerequisites	Basic notions of physic, mathematic, biological chemistry, and chemistry.
17	Course syllabus	Physiology deals with cellular physiology ; intercellular communication (receptors and signal transduction mechanisms, reflex arc, feed-back and feedforward systems); omeostatic mechanisms (in particular pH and body temperature control); blood and cardiovascular function; muscle and movement; renal function; exchange of respiratory gases; the nervous control system; the endocrine control system (hypothalamus-hypophysis relationship, pineal gland and biological rithms, endocrine control of metabolism and growth, of water and electrolyte balance, of reproduction and development).
18	Reference books	D. U. Silverthorn: Fisiologia Umana. Casa Editrice Ambrosiana, 2005 - W. F. Ganong: Fisiologia Medica. Ed. Piccin

19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame:	FISIOLOGIA DI SISTEMI
---	---------------------------	-----------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame: 6	<u>6</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento:	Bio/09
8	Tipologia attività formativa	➤ B = characterizing activity
9	Anno di corso:	<u>III</u> °
10	Periodo didattico:	<i>Primo semestre</i>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore):	3x25=150
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 60 ➤ esercitazioni ore 40 ➤ verifiche e studio individuale ore 50
14	Nome del docente:	OSCAR SACCHI
15	Obiettivi formativi:	Studio delle funzioni vitali degli animali e dell'uomo mediante l'analisi dei meccanismi di omeostasi a livello molecolare, cellulare e tessutale. Studio dei processi elementari (biofisici, elettrofisiologici, funzionali) delle membrane biologiche, della motilità cellulare, di funzioni specializzate di singole cellule. Analisi del funzionamento integrato di diversi organi ed apparati e dei meccanismi di regolazione e controllo nel corso della loro attività. La contemporanea frequenza del corso di 'Laboratorio di metodologie fisiologiche' è fortemente consigliata.
15	Prerequisiti:	Conoscenze propedeutiche di Biochimica, Biologia molecolare, Fisiologia generale e Biofisica.
16	Contenuto del corso:	Principi di neurobiologia; la membrana della cellula a riposo; proprietà elettriche della cellula eccitabile; la genesi e conduzione del potenziale d'azione; i canali ionici voltaggio-dipendenti; la trasmissione sinaptica; i canali sinaptici; l'organizzazione dei recettori di senso. Aspetti meccanici ed energetici della attività muscolare; la macchina contrattile muscolare; l'attivazione della contrazione; l'organizzazione della attività muscolare. Il sistema cardiovascolare; il cuore, eventi meccanici ed elettrici; proprietà generali delle arterie, vene e capillari; meccanismi di controllo della circolazione. I fluidi

		corporei; la filtrazione glomerulare; il trasporto tubulare; il tubulo prossimale, l'ansa di Henle, il tubulo distale ed il dotto collettore; la regolazione della osmolarità, del volume e del pH dei liquidi circolanti. Il sistema respiratorio; movimenti e trasporto dell'ossigeno e della anidride carbonica; regolazione della respirazione.
17	Testi di riferimento:	1) C. Casella e V. Taglietti: Principi di fisiologia, La Goliardica Pavese. 2) D. Aidley: The physiology of excitable cells, Cambridge University Press.
18	Modalità didattica:	➤ convenzionale
19	Modalità esame : scritto e/o orale	➤ scritto e/o orale

1	Title of course	SYSTEM PHYSIOLOGY
---	-----------------	-------------------

2	Total examination credits	<u>6</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	Bio/09
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	<u>III</u>
10	Semester	<u>I</u>
12	Global workload (in hours)	3 credits x 25 =150
13	Time distribution	➤ lectures 60 ➤ applied activities 40 ➤ progress tests hours and individual work hours 50
14	Teacher's name	OSCAR SACCHI
15	Educational Goals	Vital properties of animals and man are studied by analyzing homeostatic mechanisms at cellular and molecular level. Basic biophysical, electrophysiological and functional processes of biological membranes, cellular motility and specialized cellular functions are presented. The integrated organization and functioning of relevant physiological systems is described, together with their control mechanisms during activity. This course is completed by the complementary practical course: 'Laboratory of physiological techniques'.

16	Prerequisites	Knowledge of Biochemistry, Molecular biology, General physiology and Biophysics is recommended.
17	Course syllabus	Principles of neurobiology; the resting cell membrane; electrical properties of the excitable membrane; genesis and conduction of the action potential; ionic voltage-gated channels; synaptic transmission; synaptic channels; organization of sensory receptors. The mechanics and energetics of muscle; the contractile mechanism of muscle; activation of contraction; organization of muscle activity. The cardiovascular system; the heart: electrical and mechanical events; general properties of arteries, veins and capillaries; mechanisms controlling circulation. The body fluids; glomerular filtration; tubular transport; the proximal tubule, the loop of Henle, the distal tubule and collecting duct; regulation of body fluid osmolarity, volume and pH. The respiratory system; movements and transport of oxygen and carbon dioxide; regulation of respiration.
18	Reference books	1) C. Casella e V. Taglietti: Principi di fisiologia, La Goliardica Pavese. 2) D. Aidley: The physiology of excitable cells, Cambridge University Press
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written and/or oral

1	Denominazione dell'Esame	FISIOLOGIA VEGETALE
---	--------------------------	---------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	6
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	BIO/04
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	II°
10	Periodo didattico	I E II PERIODO DIDATTICO II SEMESTRE
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150 ore
13	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: ➤ lezioni frontali ore 40

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ esercitazioni ore 12</li> <li>➤ verifiche e studio individuale ore 98</li> </ul>
14	Nome del docente	FORLANI GIUSEPPE
15	Obiettivi formativi	Comprensione delle basi fisiologiche della produttività della pianta, dei meccanismi che consentono di coordinare il suo sviluppo e delle sue relazioni con l'ambiente
16	Prerequisiti	Conoscenze elementari sulla struttura della pianta e della cellula vegetale; basi di biochimica e di biofisica
17	CONTENUTO DEL CORSO	Fotosintesi e produttività vegetale. Flusso fotosintetico di elettroni. Sintesi di ATP. Ciclo di Calvin. Fotorespirazione. Metabolismo C4 e CAM. Allocazione e ripartizione. Trasporto xilematico e floematico. Nutrizione minerale. Fissazione e organizzazione dell'azoto. Metabolismo di altri macro- e micronutrienti. Ormoni vegetali e relazioni della pianta con l'ambiente. Auxine; citochinine; gibberelline; acido abscissico; etilene. Fitocromo. Coltura <i>in vitro</i> di cellule vegetali.
18	Testi di riferimento:	Taiz-Zeiger, Fisiologia vegetale, 2 <sup>a</sup> ed., Piccin, Padova 2002. Viene fornita copia elettronica (formato pdf) di tutti i lucidi proiettati a lezione
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Scritto, oppure:</li> <li>➤ Orale</li> </ul>

1	Title of course	PLANT PHYSIOLOGY
---	-----------------	------------------

2	Total examination credits	6
---	---------------------------	---

7	Scientific field of reference	BIO/04
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	2004-2005
10	Semester	I and II part of the second term
12	Global workload (in hours)	150 h
13	Time distribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lectures 40 h</li> <li>➤ lab practice 12 h</li> <li>➤ individual work 98 h</li> </ul>
14	Teacher's name	FORLANI GIUSEPPE

15	Educational Goals	The course aims at the knowledge of the physiological bases of plant productivity, its development, and the relationships with both biotic or abiotic environmental factors
16	Prerequisites	Students should have a basic knowledge of plant cell, tissue and organ structure, as well as of elementary principles of biochemistry and biophysics
17	Course syllabus	Photosynthesis and plant productivity. Photosynthetic electron transport chain. ATP synthesis. Calvin cycle. Photorespiration. C4 and CAM metabolism. Allocation and partitioning. Xylematic and phloematic transport. Mineral nutrition. Fixation and assimilation of nitrogen. Macro- and micronutrients metabolism. Plant hormones and plant-environment relationships. Auxins; cytokinins; gibberellins; abscisic acid; ethylene. Phytochrome. Plant cell cultures.
18	Reference books	Taiz-Zeiger, Plant Physiology, 2 <sup>nd</sup> ed., Sinauer Associates, Sunderland MS 1998. Students will also be provided with copies (pdf format) of presented overheads
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written, or ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	FONDAMENTI DI BIOMETRIA CON LABORATORIO
---	--------------------------	---

2	Numero totale di crediti dell'esame	6
4	Tipologia esame	Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	MED/01
8	Tipologia attività formativa	➤ C =Attività affine
9	Anno di corso	II
10	Periodo didattico	Primo semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	225
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ Lezioni frontali ore 48 ➤ Esercitazioni ore 36 ➤ Verifiche e studio individuale ore 141
14	Nome del docente	GIORGIO BERTORELLE



15	Obiettivi formativi	Lo studente sarà in grado alla fine del corso di capire la differenza tra diversi tipi di dati biologici prodotti da un esperimento oppure raccolti in natura, e impostare l'analisi statistica appropriata. Avrà inoltre gli strumenti per interpretare e comunicare i risultati di un test statistico, soprattutto con riferimento al problema biologico che si sta affrontando.
16	Prerequisiti	E' necessario avere una formazione di base in analisi matematica.
17	Contenuto del corso	Il corso consiste in una introduzione alla statistica applicata ai dati biologici. Prima di tutto verranno spiegate le basi del metodo statistico e i motivi per cui la statistica è importante nella descrizione e nell'interpretazione dei dati biologici. Verranno quindi descritti i principali metodi di statistica descrittiva. Si passerà poi allo studio delle principali distribuzioni teoriche continue e discrete, e quindi alla statistica inferenziale: distribuzione della media campionaria, intervalli di confidenza, dimensione minima del campione, concetti della verifica delle ipotesi (ipotesi nulla e alternativa, diversi tipi di errore, potenza e protezione, zona di accettazione e rifiuto, gradi di libertà), confronto tra due proporzioni, due medie, o due varianze, verifica dell'adattamento di una distribuzione osservata ad una distribuzione teorica, tabelle di contingenza, analisi della varianza, test di Tukey, test di Cochran, accenni all'analisi della varianza a due criteri di classificazione, accenni ai test non parametrici e ai metodi di ricampionamento. Il corso sarà accompagnato da molti esercizi pratici durante i quali lo studente applicherà ad esempi di ambito biologico i metodi statistici imparati.
18	Testi di riferimento:	Camussi, F. Moller, E. Ottaviano, M. Sari Gorla - Metodi statistici per la sperimentazione biologica - Ed. Zanichelli M. Castino, E. Roletto - Statistica applicata - Ed. Piccin
19	Modalità didattica	➤ Convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto, con orale facoltativo

1	Title of course	BIOMETRY WITH LABORATORY
2	Total examination credits	<u>9</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	MED/01

8	Tipology of reference educational activity	➤ C = analogous activity
9	Year of degree course	<u>II</u>
10	Semester	<i>First semester</i>
12	Global workload (in hours)	= 6 x 25
13	Time distribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lectures hours 48</li> <li>➤ Tutorials hours 36</li> <li>➤ Individual work hours <i>141</i></li> </ul>
14	Teacher's name	GIORGIO BERTORELLE
15	Educational Goals	At the end of the course, the student will be able to understand the differences between different types of biological data obtained either experimentally or in the field, and to set out the appropriate statistical analysis. The student will also be able to interpret and communicate the results of simple statistical tests, with regard to the biological problem considered.
16	Prerequisites	Basic knowledge in mathematics.
17	Course syllabus	This course is an introduction to statistics applied to biological problems. The basic concepts of the statistical method will be presented, and the reasons why statistics is important to describe and interpret biological data will be discussed. Main topics will be: simple methods in descriptive statistics, discrete and continuous probability distributions, sample mean distribution, confidence intervals, main concepts in hypothesis testing (null and alternative hypotheses, different types of error, power and protection, critical and acceptance regions, degrees of freedom), comparing two means, two proportions, or two variances, goodness-of-fit test, contingency tables, analysis of variance, Tukey test, Cochran test, concepts in nonparametric tests and resampling methods. During the course, several examples will be presented and discussed, and the students will therefore have the opportunity to apply the different methods to real data.
18	Reference books	<p>Camussi, F. Moller, E. Ottaviano, M. Sari Gorla - Metodi statistici per la sperimentazione biologica - Ed. Zanichelli</p> <p>M. Castino, E. Roletto - Statistica applicata - Ed. Piccin</p>

19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ Written, plus optional oral

1	Denominazione dell'Esame	FONDAMENTI DI ENTOMOLOGIA E LOTTA BIOLOGICA
---	--------------------------	---

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/05</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	III°
10	Periodo didattico	I° SEMESTRE
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 30 ➤ verifiche e studio individuale ore 45
14	Nome del docente	Alessandro Bratti
15	Obiettivi formativi	Lo scopo è di aiutare a formare laureati in grado di operare nel settore agro-industriale con competenza riguardo al controllo dei fitofagi in agricoltura. Operatori che, acquisendo conoscenza della biologia e della fisiologia degli insetti, mettano in campo le misure di controllo più rispettose per l'ambiente
16	Prerequisiti	Conoscenza della zoologia e di elementi di biologia
17	Contenuto del corso	Il corso è diviso in un'introduzione che riguarda le generalità della classe degli insetti. Quindi vi è una parte dedicata alla morfologia esterna con particolare approfondimenti concernenti gli apparati boccali e il sistema tegumentale. Si passa poi ad esaminare l'anatomia interna degli insetti (sistema digerente, sistema respiratoria, sistema nervoso, sistema ormonale, etc..). Vengono infine impartite nozioni sul regime alimentare degli insetti, sul parassitoidismo, il predadorismo sui sistemi di controllo deiflitofagi dannosi.
18	Testi di riferimento:	E. Tremblay. Entomologia agraria Voll Ed. Liguori G. Grandi Istituzioni di Entomologia Ed. Calderoni G. Celli Appunti di lotta biologica Ed. Esculapio
19	Modalità didattica	➤ convenzionale

20	Modalità esame	➤ orale
----	----------------	---------

1	Title of course	ENTOMOLOGY AND BIOLOGICAL CONTROL
---	-----------------	-----------------------------------

2	Total examination credits	3
---	---------------------------	---

4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
---	-------------------------	---------------------------

7	Scientific field of reference	BIO/O5
---	-------------------------------	--------

8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
---	--	-------------------------------

9	Year of degree course	III°
---	-----------------------	------

10	Semester	I° semester
----	----------	-------------

12	Global workload (in hours)	= 75
----	----------------------------	------

13	Time distribution	➤ lectures 30 hours ➤ progress tests and individual study 45 hours
----	-------------------	---

14	Teacher's name	Alessandro Bratti
----	----------------	-------------------

15	Educational Goals	The aim is to prepare doctors which will be able to have the ability to work in the agricultural field with a specific knowledge on insect control
----	-------------------	--

16	Prerequisites	Basic Knowledge of zoology and biology sciences
----	---------------	---

17	Course syllabus	The first part describes the class of insects. The second part concern the morphology and the anatomy of the insects (digestion system, respiratory system, hormonal system..) The third part is based on the tritrophic relationships (plant-phytophagous_ parasitoids and predators).
----	-----------------	---

18	Reference books	E. Tremblay. Entomologia agraria VolII Ed. Liguori G.Grandi Istituzioni di Entomologia Ed. Calderoni G.Celli Appunti di lotta biologica Ed Esculapio
----	-----------------	--

19	Theaching activities	➤ conventional
----	----------------------	----------------

20	Exams	➤ oral
----	-------	--------

1	Denominazione dell'Esame	GENETICA
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	BIO/18
8	Tipologia attività formativa	➤ A = attività di base ➤
9	Anno di corso	1° anno
10	Periodo didattico	2° semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	190
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 48 ➤ esercitazioni ore 12 ➤ verifiche e studio individuale ore 120 ➤ altro _discussioni in gruppi_ ore 10
14	Nome del docente	GUIDO BARBUJANI
15	Obiettivi formativi	Fornire agli studenti una comprensione generale ma non superficiale delle regole dell'eredità, delle loro basi molecolari, delle loro applicazioni e delle loro implicazioni per l'evoluzione. Raggiungere questo obiettivo attraverso un'analisi delle evidenze sperimentali e della loro interpretazione.
16	Prerequisiti	Basi di biologia generale: struttura della cellula, ciclo cellulare, natura chimica di proteine e acidi nucleici. Conoscenze elementari di matematica.
17	Contenuto del corso	1. Genotipo, fenotipo e diversità genetica; 2. Eredità Mendeliana legata al sesso 3. Teoria cromosomica dell'eredità; 4. Associazione e Mappe cromosomiche; 5. Struttura e replicazione del DNA; 6. Espressione del gene e sua regolazione; 7. Mutazione e Ricombinazione; 8. Metodi di studio del DNA; 9. Basi di genetica di popolazioni ed evoluzionistica.
18	Testi di riferimento:	PJ Russell i-Genetica, Edises, Napoli, 2002 PJ Russell Fondamenti di Genetica, Edises, Napoli, 1997 AJF Griffiths, WM Gelbart, JH Miller, RC Lewontin Genetica Moderna, Zanichelli, Bologna, 1999 P Snustad, MJ Simmons Principi di Genetica, Edises, Napoli, 2000.
19	Modalità didattica	➤ convenzionale ➤
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ orale

1	Title of course	GENETICS
2	Total examination credits	6
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	BIO/18
8	Tipology of reference educational activity	➤ A = compulsory basic subject
9	Year of degree course	1st
10	Semester	2nd
12	Global workload (in hours)	190
13	Time distribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lectures 48</li> <li>➤ applied activities 12</li> <li>➤ individual work hours 120</li> <li>➤ discussion groups_ hours 10</li> </ul>
14	Theacher's name	GUIDO BARBUJANI
15	Educational Goals	The course has been designed to lead the students to a general, but not superficial, understanding of the fundamental rules of inheritance, of their molecular bases, of their practical applications and evolutionary implications. This goal is pursued largely by focussing on the analysis and interpretation of experimental evidence.
16	Prerequisites	Basic general biology: Cell structure, cell cycle, proteins and nucleic acids. Elementary mathematics and calculus.
17	Course syllabus	1. Genotype, phenotype, genetic diversity; 2. Mendelian inheritance, and sex-linked inheritance; 3. Chromosomal theory of heredity; 4. Linkage and chromosome maps; 5. Structure and replication of DNA; 6. Gene expression and its control; 7. Mutation and recombination; 8. Methods for the study of DNA; 9. Basic population and evolutionary genetics.
18	Reference books	<p>Russell PJ i-Genetica, Edises, Napoli, 2002 (Translation of i-Genetics, Benjamin Cummings Inc. 2002)</p> <p>Russell PJ Fondamenti di Genetica, Edises, Napoli, 1997 (Translation of Fundamentals of Genetics, Harper Collins, 1994)</p> <p>Griffiths AJF, Gelbart WM, Miller JH, Lewontin RC Genetica Moderna, Zanichelli, Bologna, 1999 (Translation of Modern Genetic Analysis, Freeman, 1999)</p> <p>Snustad P, Simmons MJ Principi di Genetica, Edises, Napoli, 2000 (Translation of Principles of Genetics, John Wiley &amp; Sons, 2000)</p>
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ written</li> <li>➤ oral</li> </ul>

1	Denominazione dell'Esame	GENETICA MOLECOLARE
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<i>BIO/18</i>
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>2° o 3°(laurea triennale)</u>
10	Periodo didattico	<i>1° semestre</i>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 3 x 25 = 75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	<u>CHIARA SCAPOLI</u>
15	Obiettivi formativi	Al termine del corso, lo studente deve avere una discreta conoscenza di alcuni argomenti di rilevante importanza nella genetica molecolare umana quali: la genetica dei tumori, l'immunogenetica, le emoglobinopatie e l'imprinting genetico. Ognuno di questi argomenti verrà illustrato anche attraverso la descrizione di alcune patologie umane di particolare rilevanza.
16	Prerequisiti	Gli studenti devono possedere una buona conoscenza dei fondamenti di genetica, in particolare della genetica formale, citogenetica oltre che della mappatura genetica e fisica dei cromosomi umani
17	Contenuto del corso	<u>La genetica dei tumori:</u> Gli apparati di proliferazione e morte cellulare. Differenze tra cellule normali e tumorali. Ruolo degli oncogeni e dei geni oncosoppressori della crescita tumorale; strategie di identificazione e clonaggio. I topi transgenici nello studio delle malattie umane. <u>Proto-oncogeni:</u> fattori di crescita, recettori, trasduttori di segnali, proteine che si legano al DNA. Alterazioni qualitative e processi di attivazione oncogenica. <u>Geni onco-soppressori:</u> il gene RB. La perdita di eterozigosi nei tumori. Il gene TP53 e la sindrome di Li-Fraumeni. Processo mutazionale progressivo e processo multistadio della cancerogenesi. I geni per la riparazione degli appaiamenti di base errati (HNPCC). <u>Cenni di immunogenetica.</u> <u>Emoglobinopatie e talassemie:</u> le famiglie geniche, geni globinici e "locus control region" (lcr). <u>L'imprinting genomico:</u> definizione e caratteristiche dei geni "imprinted". Metodi per identificare geni "imprinted". Ruolo della metilazione nell'imprinting. Sindrome di Prader-Willi e

		sindrome di Angelman.
18	Testi di riferimento:	Griffith AJF, Gelbart WM, Miller JH, Lewontin RC - GENETICA MODERNA I e II, ed. Zanichelli, 2000. Benjamin L., GENES VII (in alternativa GENES V o VI). Oxford University Press, 2000. Strachan T. and Read A.P. HUMAN MOLECULAR GENETICS 2 (II edizione), ed. BIOS, 1999. Watson JD, Gilman M, Witkowski J, Zoller M - IL DNA RICOMBINANTE, ed. Zanichelli, 1994.
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ orale

1	Course Title:	MOLECULAR GENETICS
2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Typology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	<u>BIO/18</u>
8	Typology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	<u>2<sup>nd</sup> or 3<sup>rd</sup> (Second level degree)</u>
10	Semester	<u>1<sup>st</sup> semester</u>
11	Credits total amount	<u>3</u>
12	Global workload (in hours)	= 3 x 25 = 75
13	Time distribution	➤ 24 hours for lectures ➤ 51 hours for progress tests and individual work
14	Teacher's name	<u>CHIARA SCAPOLI</u>
15	Educational Goals	The course has been designed to introduce fundamental concepts and technological advances in the study of human molecular genetics, such as cancer genetics, the genetic basis of immunity, hemoglobinopathies and genomic imprinting. Each of these topics will be outlined through the description of some of the most relevant human diseases.
16	Prerequisites	Students should have a good knowledge of basic concepts of genetics, with particular care of Mendel's laws, their extensions and complicating factors, cytogenetics and of the construction of



17	Course syllabus	<p>genetic linkage maps of mendelian traits.</p> <p>Cancer genetics: the cell cycle, growth regulation and apoptosis. Proprieties distinguish a cancer cell from a normal cell. Oncogenes, tumour suppressor genes and cancer growth: strategies in identifying and cloning cancer genes. Transgenic mice as animal models of human diseases. <u>Proto-oncogenes</u>: growth factors, receptors, signal transduction proteins, DNA binding factors. Qualitative mutations and oncogenic activating processes. <u>Tumour suppressor genes</u>: the RB gene; loss of heterozygosity in cancers. The TP53 gene and Li-Fraumeni syndrome. Stepwise mutational changes and clinical progression of carcinogenesis. Mismatch repair genes and HNPCC. <u>The genetic basis of immunity.</u> <u>Hemoglobinopathies and thalassemia</u>: gene families, globin genes and locus control region” (lcr). <u>Genomic imprinting</u>: definition and characteristics of imprinted genes. Methods in identifying imprinted genes. DNA methylation and imprinting. Prader-Willi and Angelman syndromes.</p>
18	Reference books	<p>Benjamin L., GENES VII. Oxford University Press, 2000.</p> <p>Strachan T. and Read A.P. HUMAN MOLECULAR GENETICS 2 (II edizione), ed. BIOS, 1999.</p> <p>HUMAN MOLECULAR GENETICS. Strachan T. and Read A.P. (II edition 1999) - BIOS ed.</p> <p>Recombinant DNA. Watson, Gilman, Witkowski, and Zoller. 2nd Ed. Scientific American Books, distributed by W.H. Freeman, New York, 1992.</p> <p>BASIC HUMAN GENETICS. Mange E.J. and Mange A.P. (II edition 1999) Sinauer ass. ed.</p>
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	GENETICA UMANA
2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/18</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ D = attività a scelta
9	Anno di corso	<u>III°</u>
10	Periodo didattico	<u>2° semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 3 x 25 = 75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	<u>CHIARA SCAPOLI</u>
15	Obiettivi formativi	Il Corso si propone di guidare gli studenti alla comprensione delle basi biologiche della variabilità fenotipica e delle malattie genetiche, sapendo descrivere il materiale genetico nelle diverse organizzazioni genomiche, cromosomiche e geniche. Si tratteranno in particolare dettaglio i metodi di mappatura dei geni sui cromosomi umani attraverso: le analisi dei lod scores e dell'associazione genetica. Verranno inoltre presentati i concetti di base dell'analisi delle segregazioni nell'uomo e l'analisi genetica delle patologie complesse.
16	Prerequisiti	Gli studenti devono possedere una buona conoscenza dei fondamenti di genetica, in particolare della genetica formale, genetica di popolazione, oltre che della mappatura genetica e fisica dei cromosomi umani
17	Contenuto del corso	<u>Introduzione alla Genetica umana</u> : approccio mendeliano e biometrico. Caratteri semplici, poligenici, complessi. Cenni di Genetica di popolazione: equilibrio di Hardy-Weinberg e sua applicazione. <u>Tecniche di mappatura dei geni sui cromosomi umani</u> : ibridi cellulari somatici, ibridazione in situ. Correlazione tra mappe genetiche e citologiche. Marcatori molecolari: RFLP, VNTR, STR, STS, EST. <u>Analisi delle segregazioni nell'uomo</u> : Selezione completa ed incompleta. L'importanza del probando per la stima della frequenza di segregazione. <u>Studio delle malattie complesse</u> : la suscettibilità genetica alle malattie; rischio teorico e rischio empirico. Principi di calcolo delle probabilità associati all'analisi dei pedigrees: Analisi delle meiosi informative. Calcolo del LOD Score e valori critici. Wide genome scanning. Linkage Disequilibrium e

		ricerca dei geni di suscettibilità. <u>Strategie per identificare e clonare geni malattia</u> : Fibrosi Cistica, il clonaggio posizionale del gene. Malattie da mutazione dinamica: Corea di Huntington e Sindrome dell'X fragile.
18	Testi di riferimento:	PASTERNAK J.J. Genetica molecolare umana. Zanichelli 2001 SUDBERY P. Genetica molecolare umana. Zanichelli 2000 HUMAN MOLECULAR GENETICS. Strachan T. and Read A.P. (II edizione 1999) AUTORI VARI, Genetica generale e umana vol I e II. De Carli et al. Piccin editore (1998). A.P. MANGE, E.J. MANGE, Genetica e l'uomo, Zanichelli D. HARTL, Genetica umana, ed. Zanichelli
19	Modalità didattica	Con le seguenti possibilità: ➤ convenzionale
20	Modalità esame	Con le seguenti possibilità: ➤ Scritto ➤ Orale

1	Course Title:	HUMAN GENETICS
---	---------------	----------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Typology of examination	➤ Monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	<u>BIO/18</u>
8	Typology of reference educational activity	➤ D = at the student's option
9	Year of degree course	<u>III</u>
10	Semester	<u>2<sup>nd</sup> semester</u>
12	Global workload (in hours)	= 3 x 25 = 75
13	Time distribution	➤ 24 hours for lectures ➤ 51 hours for progress tests and individual work
14	Teacher's name	<u>CHIARA SCAPOLI</u>
15	Educational Goals	The course has been designed to introduce fundamental concepts and technological advances in the study of human genetics. Students should understand: the structure, function, and transmission of genes, the interactions both among genes and between genes and the environment, and the role of genetic factors in health and disease. The genetic mapping of both mendelian and complex characters will be described through linkage analysis and linkage disequilibrium studies. The basic concepts in classical segregation analysis will be provided
16	Prerequisites	Students should have a good knowledge of

		basic concepts of genetics, with particular care of Mendel's laws, their extensions and complicating factors, population genetics, cytogenetics and of the construction of genetic linkage maps of mendelian traits.
17	Course syllabus	Introduction to Human genetics: biometrics and mendelian approach. Description of simple, polygenic and complex traits. An outline of population genetics: the Hardy-Weinberg law and its application. <u>Genetic mapping in humans</u> : somatic cell fusion, “in situ” hybridisation. Correlation between genetic and cytological maps. DNA markers: RFLP, VNTR, STR, STS, EST. <u>Segregation analysis in humans</u> : complete and incomplete selection. The index case and the ascertainment bias. <u>Genetic dissection of complex traits</u> : genetic susceptibility to diseases; recurrence and empirical risks. Calculation of the overall likelihood of a pedigree: informative meiosis, estimate of LOD scores and threshold. Wide genome scanning. Identification of susceptibility genes through Linkage Disequilibrium analysis. Strategies in identifying and cloning disease genes: Cystic fibrosis and the “positional cloning”. Trinucleotide repeat diseases: Huntington Corea and fragile X syndrome.
18	Reference books	HUMAN MOLECULAR GENETICS. Strachan T. and Read A.P. (II edition 1999) - BIOS ed. BASIC HUMAN GENETICS. Mange E.J. and Mange A.P. (II edition 1999) Sinauer ass. ed. APPROACHES TO GENE MAPPING IN COMPLEX HUMAN DISEASES. Haines JL and Pericak-Vance MA, 1998 Wiley-Liss ed.
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	GENETICA DI POPOLAZIONI
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/18</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>3° anno</u>
10	Periodo didattico	<u>2° semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ esercitazioni ore 10</li> <li>➤ verifiche e studio individuale ore 41</li> </ul>
14	Nome del docente	GUIDO BARBUJANI
15	Obiettivi formativi	Fornire le basi concettuali necessarie per comprendere i principali processi evolutivi. Si comincia descrivendo i fattori che determinano e influenzano la trasmissione dei caratteri genetici nelle popolazioni, e si utilizzano poi questi concetti per approfondire argomenti specifici nel campo della della biologia della conservazione, dell'antropologia e dell'epidemiologia genetica. Fa parte integrante del corso la lettura critica e la discussione in gruppo di alcuni articoli scientifici.
16	Prerequisiti	Basi di genetica. Conoscenze elementari di matematica. Conoscenza dell'inglese scientifico.
17	Contenuto del corso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Polimorfismi genetici</li> <li>2. Equilibrio di Hardy-Weinberg</li> <li>3. Unione assortativa</li> <li>4. Deriva genetica</li> <li>5. Mutazione</li> <li>6. Selezione naturale</li> <li>7. Flusso genico e varianze genetiche</li> <li>8. Mantenimento dei polimorfismi e teoria neutrale</li> <li>9. Evoluzione molecolare</li> <li>10. Genetica ecologica e della speciazione</li> <li>11. Evidenze genetiche sull'evoluzione umana .</li> </ol>
18	Testi di riferimento:	Hartl & Clark <i>Genetica di popolazione</i> . Zanichelli, Bologna. 1994
19	Modalità didattica	Con le seguenti possibilità: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ convenzionale</li> </ul>
20	Modalità esame	➤ Scritto o orale, a scelta dello studente

1	Title of course	POPULATION GENETICS
---	-----------------	---------------------

2	Total examination credits	3
---	---------------------------	---

4	Typology of examination	➤ monodisciplinary course
---	-------------------------	---------------------------

7	Scientific field of reference	<u>BIO/18</u>
8	Typology of reference educational activity	➤ B = attività caratterizzante
9	Year of degree course	<u>3rd</u>
10	Semester	<u>2° semester</u>
12	Global workload (in hours)	75

13	Time distribution	Lectures 24 <u>Discussion groups and computer activities 10</u> <u>Individual work 41</u>
14	Theacher's name	GUIDO BARBUJANI
15	Educational Goals	The students will be introduced to the basic concepts necessary to understand the main evolutionary processes. In the first part the main factors affecting transmission of genetic traits in populations will be outlined. These formal tools will then be used to address specific questions in the fields of conservation genetics, evolutionary genetics and genetic epidemiology. Critical reading and group discussion of original articles is part of the course.
16	Prerequisites	Bases of genetics. Basic knowledge of mathematics and scientific English.
17	COURSE SYLLABUS	1. Genetic polymorphisms 2. Hardy-Weinberg equilibrium 3. Assortative mating 4. Genetic drift 5. Mutation 6. Natural selection 7. Gene flow and genetic variances 8. Maintenance of polymorphisms and neutral theory 9. Molecular evolution 10. Ecological genetics and speciation 11. Genetic evidence on human evolution
18	Reference books	Hartl & Clark <i>Genetica di popolazione</i> . Zanichelli, Bologna. 1994
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	Written or oral, by agreement with the teacher.

1	DENOMINAZIONE DELL'ESAME	GENETICA E SELEZIONE NELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI
2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	BIO/18
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	3°ANNO
10	Periodo didattico	2°semestre
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica	3
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 75 ORE
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ Lezioni frontali ore 24 ➤ Verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	ELISABETTA MAMOLINI

15	Obiettivi formativi	Conoscenza delle basi teorico-pratiche della selezione artificiale e delle possibili manipolazioni della variabilità naturale delle piante con particolare attenzione alle conseguenze sulla salute dell'uomo.
16	Prerequisiti	Genetica Mendeliana e ciclo cellulare (Mitosi e Meiosi).
17	Contenuto del corso	Sistemi riproduttivi nelle piante coltivate. Struttura genetica delle popolazioni naturali: frequenze alleliche e genotipiche; equilibrio di Hardy-Weinberg. Variabilità naturale e gli interventi dell'uomo sulla variabilità. Le mutazioni. Finalità del miglioramento vegetale. I caratteri quantitativi e la loro base genetica; media, varianza, covarianza. Norma di reazione. Ereditabilità, differenziale di selezione, risposta di selezione. Metodi di selezione da popolazioni naturali e artificiali. Costituzioni varietali (Cultivar) in piante erbacee autogamie, allogame, a propagazione vegetativa.
18	Testi di riferimento:	Lorenzetti, Falcinelli, Veronesi MIGLIORAMENTO GENETICO DELLE PIANTE AGRARIE Edagricole Russel GENETICA Edises
19	Modalità didattica	➤ Convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto o seminario orale

1	Teaching module title:	GENETICS AND SELECTION IN THE AGROALIMENTARY PRODUCTIONS
2	NUMERO TOTALE DI CREDITI DELL'ESAME	3
4	Tipology of teaching module:	➤ Monodisciplinary course
7	Reference sector:	BIO/18
8	Tipology of reference education activity:	➤ B = characterizing activity
9	Teaching module's year:	3 <sup>rd</sup> YEAR
10	Teaching module's period	2 <sup>nd</sup> semester
11	Credit total amount:	3
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution:	➤ 24 h.s for lectures ➤ 51 h.s for progress tests and individual work
14	Teacher's name	ELISABETTA MAMOLINI
15	Educational goals:	Knowledge of theoretical and practical bases of the possible manipulations and artificial selection of the natural plant variability with particular attention to repercussions in human health.

16	Prerequisites:	Mendelian genetics and cell cycle (Mitosis and Meiosis).
17	Course syllabus:	Reproductive systems in cultivated plants. Genetic structure of the natural populations: allelic and genotypic frequencies; Hardy-Weinberg's equilibrium. Natural variability and the human action on genetic variance of plants. The mutations. The aim of genetic improvement of plants. Quantitative characters and their genetic bases; average, variability, covariance. Norm of reaction. Hereditability, selection differential and response of selective breeding. Methods of selection for natural and artificial populations. The Cultivar.
18	Reference books:	Lorenzetti, Falcinelli, Veronesi MIGLIORAMENTO GENETICO DELLE PIANTE AGRARIE Edagricole Russel GENETICA Edises
19	Teaching activities:	➤ Conventional
20	Test of proficiency:	➤ Written questions or oral communication

<b>1</b>	Denominazione dell'Esame	<b>INGLESE PER LE SCIENZE</b>
<b>2</b>	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
<b>4</b>	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
<b>7</b>	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/18</u>
<b>8</b>	Tipologia attività formativa	➤ D = attività a scelta ➤ F = altre attività
<b>9</b>	Anno di corso	<u>2° e 3°</u>
<b>10</b>	Periodo didattico	<u>II.</u>
<b>12</b>	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75 = 3 crediti x 25
<b>13</b>	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 30 ➤ esercitazioni ore 20 ➤ verifiche e studio individuale ore 25
<b>14</b>	Nome del docente	
<b>15</b>	Obiettivi formativi	Lo scopo più importante di questo corso è imparare ad utilizzare la lingua Inglese nel contesto della comunicazione scientifica. Scrivere e parlare nelle scienze richiede un modo di espressione semplice, chiaro e preciso e segue le regole per strutturare le informazioni entro un range ristretto di tipologie di



		presentazioni. Gli studenti imparano i concetti di base della comunicazione scientifica e sono istruiti e supportati al fine di utilizzare e migliorare la loro conoscenza esistente dell'Inglese e per poter infine eseguire presentazioni scientifiche corrette.
<b>16</b>	Prerequisiti	Un corso di base in Inglese.
<b>17</b>	Contenuto del corso/ unità didattica	Il corso ha un formato molto interattivo. Attraverso una serie di esercizi e di attività, gli studenti imparano ad organizzare le informazioni scientifiche in relazione al proprio progetto oppure al lavoro degli altri – usando il formato più conosciuto (Introduzione / Metodi / Risultati / Discussione). Inoltre, si richiede di scrivere un riassunto di un articolo da cui la referenza, il titolo e il riassunto originale sono stati tolti. Gli studenti devono anche fare una presentazione orale di 10 minuti del proprio lavoro oppure di un'articolo di ricerca utilizzando lo stile di una presentazione ad un congresso. Altri esercizi sono focalizzati su aspetti più importanti della lingua: l'uso corretto, i punti fondamentali della grammatica e la pronuncia. La presenza e la partecipazione della classe costituisce una parte essenziale del corso.
<b>18</b>	Testi di riferimento:	Scientific English – A Guide for Scientists and Other Professionals, . Robert A. Day 2 <sup>nd</sup> Edition, Oryx Press.
<b>19</b>	Modalità didattica	➤ convenzionale
<b>20</b>	Modalità esame	➤ Scritto ➤ Orale

<b>1</b>	Title of course	<b>ENGLISH FOR THE SCIENCES</b>
----------	-----------------	---------------------------------

<b>2</b>	Total examination credits	<b>3</b>
<b>4</b>	Tipology of examination	➤ monodisciplinary cours

<b>7</b>	Scientific field of reference	<u>BIO/18</u>
<b>8</b>	Tipology of reference educational activity	➤ D = activity to choice ➤ F = other
<b>9</b>	Year of degree course	<u>2<sup>nd</sup></u> <i>and</i> <u>3<sup>rd</sup></u>
<b>10</b>	Semester	<u>II</u>
<b>12</b>	Global workload (in hours)	75 = credits x 25
<b>13</b>	Time distribution	➤ lectures 30 ➤ applied activities 20 ➤ individual work hours 25
<b>14</b>	Teacher's name	
<b>15</b>	Educational Goals	The primary goal of this course is to learn how to use the English language in the specialised context of scientific communication. Scientific writing and speaking requires simple, clear and precise modes of expression and follows conventions on structuring information within a relatively restricted range of

		presentation formats. Students learn the basic concepts of scientific information and are given instruction and support in using and improving their existing knowledge of English for delivering scientific presentations effectively.
<b>16</b>	Prerequisites	A first course in English.
<b>17</b>	Course syllabus	The course has a highly interactive format. Through a series of exercises and activities, students learn to organise scientific information ( their own work and/or that of others ) into the most commonly used format (Introduction / Methods / Results / Discussion). They are then required to write an abstract for an article with the original reference, title and abstract removed. They are also required to give a 10 minute conference-style presentation on their own work of research or on a research article. Further exercises focus on the most important aspects of language, correct usage, grammar highlights and pronunciation. Class participation and therefore attendance in class is actively encouraged and is an essential part of this course.
<b>18</b>	Reference books	Scientific English – A Guide for Scientists and Other Professionals, . Robert A. Day 2 <sup>nd</sup> Edition, Oryx Press.
<b>19</b>	Teaching activities	➤ conventional
<b>20</b>	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	ISTOLOGIA
---	--------------------------	-----------

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/ 17</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ C = caratterizzante
9	Anno di corso	<u>1°</u>
10	Periodo didattico	<u>1°</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	3x25=75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 25 ➤ esercitazioni ore 15 ➤ verifiche e studio individuale ore 35
14	Nome del docente	GERMANO SALVATORELLI
15	Obiettivi formativi	L'istologia studia i differenti tessuti del corpo umano e degli altri vertebrati come base per la conoscenza dei processi funzionali e patologici.
16	Prerequisiti	CONOSCENZA DI BASE DELLA CITOLOGIA
17	Contenuto del corso	Epiteli e ghiandole. Tessuti connettivi. Cartilagine. Osso e sviluppo dell'osso. Sangue ed ematopoiesi. Tessuto muscolare. Tessuto nervoso. Ghiandole

		endocrine.
18	Testi di riferimento:	Iunqueira et al.: Compendio di istologia. Piccin Rosati: I tessuti. Ed. Ermes. Weather et al.: Istologia ed anatomia microscopica. Ambrosiana. Atlanti Universali Giunti - Istologia
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ scritto

1	Title of course	ISTOLOGY
---	-----------------	----------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	<u>BIO/ 17</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ C = analogous activity
9	Year of degree course	<u>I</u>
10	Semester	<u>I</u>
12	Global workload (in hours)	3x25=75
13	Time distribution	➤ lectures 25 ➤ applied activities 15 ➤ progress tests hours and individual work hours 35
14	Teacher's name	GERMANO SALVATORELLI
15	Educational Goals	Histology studies the different tissues of human and vertebrates body as a basis for understanding physiologic and pathologic processes.
16	Prerequisites	Basic knowledge of cytology
17	Course syllabus	Epithelial tissues and glands. Connective tissue. Cartilage. Bone and bone development. Blood and hemopoiesis. Muscular tissue. Nervous tissues. Endocrine glands.
18	Reference books	Iunqueira et al.: Compendio di istologia. Piccin Rosati: I tessuti. Ed. Ermes. Weather et al.: Istologia ed anatomia microscopica. Ambrosiana. Atlanti Universali Giunti - Istologia
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written

1	Denominazione dell'Esame	IGIENE
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	MED/42
8	Tipologia attività formativa	➤ C = attività affine
9	Anno di corso	III anno
10	Periodo didattico	<u>II semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	<i>GIOVANNI GABUTTI</i>
15	Obiettivi formativi	Acquisire le conoscenze relative ad igiene, medicina preventiva e sanità pubblica. Studiare i fattori di rischio e le cause di malattia e prevenirne le esposizioni. Rendere gli studenti partecipi dell'importanza dell'igiene per il miglioramento della qualità della vita.
16	Prerequisiti	Conoscenze di immunologia, microbiologia e patologia
17	Contenuto del corso/ unità didattica	L'inquinamento dell'aria atmosferica, Il microclima. Il rumore. L'acqua. I rifiuti. L'igiene degli alimenti. La conservazione degli alimenti. L'igiene e la medicina preventiva. L'educazione sanitaria. L'epidemiologia generale. L'epidemiologia delle malattie infettive. La profilassi delle malattie infettive. La profilassi delle malattie infettive. Vaccini e vaccinoprofilassi. Malattie infettive a trasmissione aerea. Malattie infettive a trasmissione fecale-orale. Antropozoonosi. Virosi ematogene. Malattie infettive a trasmissione sessuale. Tossinfezioni alimentari. Micosi. Infezioni emergenti. Infezioni ospedaliere. Le tossicodipendenze. Le affezioni non infettive dell'età scolare. L'igiene delle scuole. L'igiene degli ambienti di lavoro. Il doping.
18	Testi di riferimento:	<i>P. Marinelli, A. Montemarano, G. Liguori, M. D'Amora –Igiene Medicina preventiva e Sanità pubblica–Piccin, Padova</i>
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ orale

1	Title of course	Hygiene
2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	
7	Scientific field of reference	<u>MED/42</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ C = analogous activity
9	Year of degree course	<u>III</u>
10	Semester	<u>II</u>
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ lectures 24 ➤ individual work hours 51
14	Teacher's name	GIOVANNI GABUTTI
15	Educational Goals	Knowledge of microbiology, pathology and immunology
16	Prerequisites	The main goal of the course is to acquire a general knowledge of hygiene, preventive medicine and public health.
17	Course syllabus	Air pollution. The microclimate. The noise. The waste. Public health and water quality. Food hygiene. Food preservation. Preventive medicine and Hygiene. Medical education. General epidemiology. Epidemiology of infectious diseases. Prophylaxis of infectious diseases. Disinfection, disinfection and sterilization. Vaccines. Airborne transmission of pathogens. Respiratory pathogens. Animal transmitted and vectorborne diseases. Microbial growth in food. Foodborne diseases: food poisoning. Foodborne diseases: food infection. Sexually transmitted diseases. Oral-faecal transmitted diseases. Hematogenous virosis. Hospital-acquired infections. Emerging and reemerging infectious. Mycosis. Alcohol addiction. Tobacco poisoning (tabagism). Dope. Dental caries. Myopia. Scoliosis. Obesity. School hygiene. Workplace hygiene. Doping.
18	Reference books	<i>P. Marinelli, A. Montemarano, G. Liguori, M. D'Amora –Igiene Medicina preventiva e Sanità pubblica –Piccin, Padova</i>
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	INGEGNERIA GENETICA
2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	BIO/18
8	Tipologia attività formativa	➤ D = attività a scelta
9	Anno di corso	Opz. II o III
10	Periodo didattico	Secondo semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75 ore
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali: 24 ore ➤ verifiche e studio individuale: 51 ore
14	Nome del docente	MAMOLINI ELISABETTA
15	Obiettivi formativi	Consapevolezza che le biotecnologie sono lo strumento per la comprensione dell'organizzazione dei genomi eucariotici, anche di quelli più complessi e per un'applicazione, razionale ed efficiente, delle conoscenze acquisite, in campo umano, animale e vegetale.
16	Prerequisiti	Conoscenza dei concetti base relativi all'informazione genetica.
17	Contenuto del corso	<u>Gli acidi nucleici</u> : il DNA, l'RNA, il cDNA; <u>Metodi per creare molecole di DNA ricombinante</u> : gli enzimi di restrizione; la Dna ligasi; la DNA nucleasi; la DNA polimerasi; la Trascrittasi inversa; La tecnica della PCR: principi e applicazioni; <u>Vettori e cellule ospiti ideali</u> ; <u>I vettori di trasferimento genico e di espressione</u> : plasmidi naturali, plasmidi sintetici, fagi, cosmidi, retrovirus, cromosomi artificiali (YAC); librerie genomiche; <u>Trasferimento genico in cellule di mammifero</u> : linee cellulari immortali; marcatori genetici selezionabili (MTX, G418); vettori retrovirali; sistemi stabili e sistemi transitori di espressione; trasformazione, microiniezione, fusione di protoplasti, elettroporazione, shot gun; <u>Isolamento di geni clonati</u> : mappe di restrizione, elettroforesi, sonde geniche; Southern e Northern Blotting; autoradiografia; <u>Applicazioni</u> in ambito medico: cellule staminali, terapia genica; in zootecnia: animali transgenici; in agricoltura: piante transgeniche.
18	Testi di riferimento:	Watson, Gilman, Witkowski, Zoller DNA RICOMBINANTE - Zanichelli
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto o presentazione di un articolo

1	Teaching module title:	GENETIC ENGINEERING
2	NUMERO TOTALE DI CREDITI DELL'ESAME	3
4	Tipology of teaching module:	➤ Monodisciplinary course
7	Reference sector:	BIO/18
8	Tipology of reference education activity:	➤ D
9	Teaching module's year:	Opz. II o III
10	Teaching module's period	2 <sup>nd</sup> semester
11	Credit total amount:	3
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution:	➤ 24 h.s for lectures ➤ 51 hs for progress tests and individual work
14	Teacher's name	MAMOLINI ELISABETTA
154	Educational goals:	Awareness that genetic engineering are the instruments both for the comprehension of the eucariotic genomes and for a rational and efficient applications not only in human healthy, but also in animal and plant areas.
16	Prerequisites:	Knowledge of the principal concepts about the genetic information.
17	Course syllabus:	<u>The nucleic acids</u> : DNA, RNA, cDNA; <u>Methods for make recombinant DNA molecules</u> : restriction enzymes, DNA ligase, DNA nuclease, DNA polymerase, Reverse Transcriptase; <u>PCR method</u> : principles and applications; <u>Ideal vectors and host cells</u> ; The molecular vectors of genetic transfer and expression: natural plasmids, synthetic plasmids, fagi, cosmids, retrovirus and artificial chromosomes (YAC); genomic libraries; <u>Genetic transfer into mammalian cells</u> : immortal cells lines; selectable genetic markers (MTX, G418) ; retroviral vectors; stable and tempory systems of expression; transformation, microinjection, fusion of protoplasts, electroporation, shot gun; <u>Isolation of cloned genes</u> : restriction maps, electrophoresys, genetic probes; Southern and Northern blotting, autoradiography; <u>Applications</u> in medicine: stem cells, gene therapy; in zoothecnology: transgenic animals; in agriculture: transgenic plants.
18	Reference books:	Watson, Gilman, Witkowski, Zoller DNA RICOMBINANTE - Zanichelli
19	Teaching activities:	➤ Conventional
20	Test of proficiency:	➤ Written questions or oral communication

<b>1</b>	Denominazione dell'Esame	<b>ZOOLOGIA</b>
<b>2</b>	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
<b>4</b>	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
<b>7</b>	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/05</u>
<b>8</b>	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
<b>9</b>	Anno di corso	<u>I°</u>
<b>10</b>	Periodo didattico	<u>I° SEMESTRE</u>
<b>12</b>	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
<b>13</b>	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 40 ➤ esercitazioni ore 12 ➤ verifiche e studio individuale ore 98
<b>14</b>	Nome del docente	AUGUSTO FOA'
<b>15</b>	Obiettivi formativi	Nozioni anatomo-funzionali di base negli animali
<b>16</b>	Prerequisiti	Nozioni generali sulla cellula animale
<b>17</b>	Contenuto del corso/ unità didattica	Sviluppo dell'uovo, embriologia e classificazione degli animali. Piano strutturale e simmetrie. Riproduzione sessuata e asessuata. Determinazione del sesso. Diapausa, metamorfosi. Negli invertebrati: anatomia e funzionamento dell'apparato digerente, respiratorio, circolatorio, escretore e osmoregolatore, sistema nervoso e locomozione. Introduzione all'etologia
<b>18</b>	Testi di riferimento:	Fondamenti di Zoologia Mc Graw-Hill, 2005
<b>19</b>	Modalità didattica	➤ convenzionale
<b>20</b>	Modalità esame	➤ Scritto

<b>1</b>	Title of course	<b>ZOOLOGY</b>
<b>2</b>	Total examination credits	<u>6</u>
<b>4</b>	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
<b>7</b>	Scientific field of reference	<u>BIO/05, Zoology</u>
<b>8</b>	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
<b>9</b>	Year of degree course	Ist
<b>10</b>	Semester	<u>FIRST SEMESTER</u>
<b>12</b>	Global workload (in hours)	150 hr
<b>13</b>	Time distribution	➤ lectures 40 hr ➤ applied activities 12 hr ➤ individual work hours 98 hr
<b>14</b>	Teacher's name	<b>AUGUSTO FOA'</b>
<b>15</b>	Educational Goals	Knowledge of basic anatomical and functional aspects in animals



<b>16</b>	Prerequisites	Basic animal cell biology
<b>17</b>	Course syllabus	Egg development, embryology and animal classification. Animal architecture and body symmetry. Asexual and sexual reproduction. Sex determination. Diapause. Metamorphosis. In invertebrates: anatomy and functioning of feeding apparatus, circulation, gas exchange, excretion, osmoregulation, locomotion and support. Comparative anatomy of nervous systems. Introduction to animal behavior
<b>18</b>	Reference books	Fondamenti di Zoologia Mc Graw-Hill, 2005)
<b>19</b>	Teaching activities	➤ conventional
<b>20</b>	Exams	➤ written

<b>1</b>	Denominazione dell'Esame	<b>ISTITUZIONI DI MATEMATICHE</b>
----------	--------------------------	-----------------------------------

<b>2</b>	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
<b>4</b>	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare

<b>7</b>	Settore scientifico di riferimento	<i>MAT/01 – MAT/08</i>
<b>8</b>	Tipologia attività formativa	➤ A = attività di base
<b>9</b>	Anno di corso	<i>I°</i>
<b>10</b>	Periodo didattico	<i>I°</i>
<b>12</b>	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	6 x 25 =150
<b>13</b>	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: ➤ lezioni frontali ore 32 ➤ esercitazioni ore 34 ➤ verifiche e studio individuale ore 84
<b>14</b>	Nome del docente	<b>VALTER ROSELLI</b>
<b>15</b>	Obiettivi formativi	Fornire conoscenze su concetti base di calcolo differenziale e integrale per funzioni reali di variabile reale
<b>16</b>	Prerequisiti	Conoscenze di base di algebra, geometria analitica e trigonometria
<b>17</b>	Contenuto del corso/ unità didattica	Concetto di funzione reale di variabile reale. Teoria dei limiti. Funzioni continue. Funzioni derivabili. Regole di derivazione. Teoremi fondamentali del calcolo differenziale. Studio del grafico di una funzione . Integrale definito secondo Riemann di una funzione continua. Calcolo delle primitive
<b>18</b>	Testi di riferimento:	Ettore Santi – ISTITUZIONI DI

		MATEMATICA –Pitagora Editrice – Bologna 1992 – P.Marcellimi, C.Sbordone-CALCOLO – Liguori Editore, Napoli, 2002
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ orale

1	Title of course	<b>CALCULUS</b>
2	Total examination credits	<u>6</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	<u>MAT/01 – MAT/08</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ A = compulsory basic subject
9	Year of degree course	<u>First year</u>
10	Semester	<u>First semester</u>
12	Global workload (in hours)	6 x 25 =150
13	Time distribution	➤ lectures 32 ➤ applied activities 34 ➤ progress tests and individual work hours 84
14	Teacher's name	<b>VALTER ROSELLI</b>
15	Educational Goals	To have clear the basic concepts of differential and integral calculus for real functions of real variable
16	Prerequisites	Basics notions of algebra , analytic geometry and trigonometry
17	Course syllabus	Differential and integral calculus for real functions of real variable
18	Reference books	Ettore Santi – ISTITUZIONI DI MATEMATICA –Pitagora Editrice – Bologna 1992 – P.Marcellimi, C.Sbordone-CALCOLO – Liguori Editore, Napoli, 2002
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written

		➤ oral
--	--	--------

1	DENOMINAZIONE DELL'ESAME	LABORATORIO DI METODOLOGIE FISICHE
---	--------------------------	------------------------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	3
---	-------------------------------------	---

4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
---	-----------------	--------------------------

7	Settore scientifico di riferimento	FIS/01
---	------------------------------------	--------

8	Tipologia attività formativa	➤ A = attività di base
---	------------------------------	------------------------

9	Anno di corso	II°
---	---------------	-----

10	Periodo didattico	SECONDO ANNO – SECONDO SEMESTRE
----	-------------------	---------------------------------

12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75 + 4
----	--	--------

13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lezioni frontali ore 16</li> <li>➤ esercitazioni ore 12</li> <li>➤ verifiche ore 4</li> <li>➤ studio individuale ore 47</li> </ul>
----	--------------------------------	---

14	Nome del docente	PROF. FRANCO RONCONI
----	------------------	----------------------

15	Obiettivi formativi	<p>Acquisire dimestichezza con la strumentazione fisica allo scopo di rilevare alcuni effetti dell'interazione radiazione-materia. Presentare i metodi d'analisi dei dati sperimentali resi necessari a causa dell'incertezza delle misure fisiche. Abituare gli studenti a descrivere in modo scientificamente corretto i risultati sperimentali ottenuti.</p>
----	---------------------	---

16	Prerequisiti	Conoscenza degli elementi di Fisica.
----	--------------	--------------------------------------

17	Contenuto del corso	<p>Esperimenti di: Spettroscopia di emissione; Attività ottica di una soluzione (determinazione della concentrazione di un soluto); Dispersione rotatoria ottica; Dicroismo circolare; Assorbimento lineare e legge dell'inverso del quadrato di una radiazione gamma; Analisi spettrofotometrica di una soluzione liquida.</p>
----	---------------------	---

18	Testi di riferimento:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ John R. Taylor: "Introduzione all'analisi degli errori" – Editore Zanichelli</li> <li>➤ A. Drigo, G. Alocco: "Fisica Pratica" – Editore Zannoni, Padova</li> </ul>
----	-----------------------	---

19	Modalità didattica	➤ convenzionale
----	--------------------	-----------------

20	Modalità esame	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Scritto: descrizione dei risultati ottenuti</li> <li>➤ orale</li> </ul>
----	----------------	--

1	Title of course	LABORATORY OF PHYSICAL METHODOLOGY
2	Total examination credits	$\frac{3}{4}$
4	Typology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	FIS/01
8	Typology of reference educational activity	➤ A = compulsory basic subject
9	Year of degree course	II
10	Semester	Second semester of second year
12	Global workload (in hours)	75 + 4
13	Time distribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lectures hour 16</li> <li>➤ applied activities hour 12</li> <li>➤ progress tests hours 4</li> <li>➤ individual work hours 47</li> </ul>
14	Teacher's name	PROF. FRANCO RONCONI
15	Educational Goals	<p>To familiarize the students with basic physical instruments in order to detect some effects of radiation-matter interaction.</p> <p>To introduce the students to the methods of data analysis in consequence of the uncertainties in physical measurements.</p> <p>To improve the student's ability of self expression through report presentation of experimental results.</p>
16	Prerequisites	Basic knowledge of Physics.
17	Course syllabus	Experiments: Optical emission spectroscopy (lines of the elements); Optical activity of solution (determination of solute concentration); Optical rotatory dispersion; Circular dichroism,; Gamma radiation: linear absorption coefficient and inverse square law; Spectrophotometric analysis of liquid solution.
18	Reference books	<p>-- John R. Taylor: "An Introduction to Error Analysis" – University Science Books, Mill Valley, California</p> <p>-- A. Drigo, G. Alocco: "Fisica Pratica", Editore Zannoni, Padova</p>
19	Teaching activities	➤ Theoretical lectures about error analysis and laboratory experiments; Laboratory activity.
20	Exams	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ written: report presentation of experimental results;</li> <li>➤ oral</li> </ul>

1	Denominazione dell'Esame	MACROMOLECOLE BIOLOGICHE
2	Numero totale di crediti dell'esame	
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	Bio/11
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	Secondo, terzo
10	Periodo didattico	SECONDO SEMESTRE
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	
15	Obiettivi formativi	Fornire informazioni teoriche di base sulla formazione e funzione dei complessi macromolecolari intracellulari. Fornire informazioni metodologiche per lo studio dei complessi macromolecolari.
16	Prerequisiti	Conoscenze di base di biochimica e biologia molecolare
17	Contenuto del corso	Traduzione delle proteine, modificazioni co e post traduzionali, chaperones molecolari, sistema controllo qualità. Proteine misfoldate, ubiquitinazione, degradazione proteasomale. Unfolded protein response in lievito e in mammifero. Patologie da accumulo di proteine misfoldate
18	Testi di riferimento:	Albertset al: Biologia molecolare della cellula, Lodish et al: Molecular cell Biology
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ orale

1	Title of course	BIOLOGICAL MACROMOLECULS
2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	BIO/11
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	Second, third
10	Semester	SECOND SEMESTER
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ lectures 24 ➤ progress tests and individual work hours 51
14	Teacher's name	LUIGINA TAGLIAVACCA
15	Educational Goals	Give basic knowledge of intracellular molecular complexes. Methods to study biological macromolecular complexes in living cells
16	Prerequisites	BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY
17	Course syllabus	Protein synthesis and folding, the translocon, co-translational and post-translational modifications, chaperones interaction, quality control, retro-translocation of misfolded proteins, ubiquitination, proteasomal degradation, Unfolded protein response in yeast and mammalian pathologies associated to accumulation of misfolded proteins
18	Reference books	Alberts et al: Molecular Biology of the cells. Lodish et al: Molecular Cell Biology
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	MICROBIOLOGIA
---	--------------------------	---------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	6
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	BIO/19
8	Tipologia attività formativa	B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	2°
10	Periodo didattico	1°
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 40 ➤ esercitazioni ore 12

		➤ verifiche e studio individuale ore 98
14	Nome del docente	CORALLINI ALFREDO
15	Obiettivi formativi	<i>Fornire gli elementi essenziali dei batteri e dei virus</i>
16	Prerequisiti	<i>Principi fondamentali della Biologia</i>
17	Contenuto del corso	<p>Microrganismi: caratteri generali.          Batteriologia: struttura della cellula batterica; spore; forme L. Curva di crescita di una popolazione batterica; colture continue; metodi di studio dei batteri; terreni di coltura; prelievo di materiale patologico e schema di identificazione dei batteri. Caratteri antigeni dei batteri. Fattori antibatterici: agenti fisici, chemioterapici, antibiotici. Definizione di antigene e di anticorpo; reazione fra antigene e anticorpo; reazioni sierologiche.</p> <p>Virologia: Composizione, struttura e dimensione dei virus. Metodi di studio.</p> <p>Moltiplicazione dei virus a DNA e RNA. Rapporti virus cellula. Azione patogena dei virus. Difese antivirali: interferone, farmaci antivirali.</p> <p>Diagnostica della malattie da virus. Virus oncogeni.</p>
18	Testi di riferimento:	<p>M. La Placa: Principi di Microbiologia Medica. Esculapio Editore, Bologna</p> <p>G. Poli: Microbiologia ed Immunologia. UTET, Torino</p> <p>R.Y. Stainer. J.L. Ingraham, M.L. Wheels, P.R. Painter. Il mondo dei microrganismi: Zanichelli, Bologna.</p>
19	Modalità didattica	- convenzionale
20	Modalità esame	- Scritto o orale

1	Title of course	MICROBIOLOGY
2	Total examination credits	<u>6</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	<u>BIO/19</u>
8	Tipology of reference educational activity	B = characterizing activity
9	Year of degree course	<u>2°</u>
10	Semester	<u>1°</u>
12	Global workload (in hours)	150

13	Time distribution	lectures 40 applied activities 12 individual work hours 94
14	Teacher's name	Corallini Alfredo
15	Educational Goals	<i>Rudiments of General Biology</i>
16	Prerequisites	To introduce essential information in bacteria and viruses
17	Course syllabus	Bacterial structure: cell envelope, cytoplasmic and external components of the bacteria. Methods of bacterial study. Growth curve. Antimicrobial agents: physical and chemical agents; antibiotics. Host-parasite interactions. Bacterial antigens. Basic structure of antibodies. The role of humoral immunity in host defense. Detection of antigens and antibodies by serologic reactions. Structure of the viruses. Viral morphology and classification. General features of viral replication. Interferon and antiviral agents. Oncogenic viruses
18	Reference books	M. La Placa: Principi di Microbiologia Medica. Esculapio Editore, Bologna G. Poli: Microbiologia ed Immunologia. UTET, Torino R.Y. Stainer. J. L. Ingraham, M.L. Wheels, P.R. Painter. Il mondo dei microrganismi: Zanichelli, Bologna.
19	Teaching activities	conventional
20	Exams	<i>Written or oral</i>

1	Denominazione dell'Esame	NEUROBIOLOGIA
---	--------------------------	---------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	<i>BIO09</i>
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<i>II</i>
10	Periodo didattico	<i>II TRIMESTRE</i>
12	Carico di lavoro globale (ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	<i>OTTORINO BELLUZZI</i>
15	Obiettivi formativi	Comprensione dei principi generali di funzionamento delle cellule nervose visti sotto gli aspetti chimico-fisico



		e biomolecolare. In particolare lo studente dovrebbe arrivare a comprendere gli eventi chimico-fisici che stanno alla base del potenziale di membrana di riposo e del potenziale d'azione, le proprietà elettriche delle membrane eccitabili, il modo in cui i segnali elettrici si propagano all'interno di una singola cellula e da una cellula all'altra.
16	Prerequisiti	Conoscenze di base di: matematica (logaritmi, elementi di analisi), chimica (equazione di Nernst), fisica (leggi che descrivono il comportamento di resistenze e capacità), biologia molecolare (membrane, struttura proteine), anatomia del sistema nervoso.
17	Contenuto del corso	Richiami sulle proteine di membrana; Il trasporto di membrana; I canali ionici; Il potenziale di membrana di riposo; Il potenziale d'azione; La propagazione dell'impulso nervoso; La trasmissione sinaptica La giunzione neuromuscolare; Le sinapsi dirette nel sistema nervoso centrale; I processi mediati da secondi messaggeri; La liberazione del neurotrasmettitore;
18	Testi di riferimento:	Kandel, Schwartz, Jessel, Principi di neuroscienze, III ed, Casa Editrice Ambrosiana, 2003; Zigmond, Bloom, Landis, Roberts, Squire, Elementi di Neurobiologia, Edises, 2002; CD rom fornito dal docente con: presentazione powerpoint delle lezioni, approfondimenti, esercitazioni e guide alle esercitazioni
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ orale

1	Title of course	NEUROBIOLOGY
---	-----------------	--------------

2	Total examination credits	3
4	Typology of examination	➤ monodisciplinary course

6	Teaching module title	NEUROBIOLOGY
7	Scientific field of reference	BIO09
8	Typology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	2
10	Semester	2nd
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ lectures 24 ➤ individual work hours 51
14	Teacher's name	<i>OTTORINO BELLUZZI</i>
15	Educational Goals	Understanding the basic mechanisms through which we perceive, move, think, and remember. We will try to emphasize that behaviour can be examined at the level of individual nerve cells, by trying to understand their mechanisms of functioning and the way they communicate

		between themselves.
16	Prerequisites	Basic knowledge of: mathematics (logarithms, elements of analysis), chemistry (Nernst equilibrium potential), physics (basic laws of electricity, with special reference to resistors and capacitors), molecular biology (membranes and proteins), basic anatomy of the nervous system.
17	Course syllabus	Elements of membrane proteins, membrane transport, ionic channels, resting membrane potential, action potential, propagation of the action potential, synaptic transmission, neuromuscular junction, synapses in the central nervous system, 2 <sup>nd</sup> messengers-mediated synapses, neurotransmitter release.
18	Reference books	Kandel, Schwartz, Jessel, Principles of Neural Sciences, 4th ed, McGaw-Hill, 2002; Zigmond, Bloom, Landis, Roberts, Squire, Fundamental Neuroscience, 1999; CD from the teacher with: Powerpoint presentation of the lessons, deepening of selected items, computer simulations with manuals.
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	LABORATORIO E METODOLOGIE CHIMICHE
---	--------------------------	------------------------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	CHIM/03
8	Tipologia attività formativa	➤ A = attività di base
9	Anno di corso	<u>terzo</u>
10	Periodo didattico	<u>2° semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 75
13	Carico di ore da attribuire:	➤ lezioni frontali ore 10 ➤ esercitazioni ore 19 ➤ verifiche e studio individuale ore 46
14	Nome del docente	
15	Obiettivi formativi	Il corso consiste nell'introduzione alla teoria e alla pratica delle metodologie sperimentali e strumentali del laboratorio di chimica.
16	Prerequisiti	Buona conoscenza dei principi della chimica generale ed inorganica
17	Contenuto del corso	Tecnica spettrofotometrica uv-visibile: principi e applicazioni. Cinetica chimica: misure di velocità di reazione. Purificazione di composti inorganici:

		distillazione, cristallizzazione. Analisi volumetrica: complessometria e titolazioni redox.
18	Testi di riferimento:	
19	Modalità didattica	➤ Convenzionale
20	Modalità esame	Con le seguenti possibilità: ➤ orale, ➤ altro (presentazione di relazioni scritte sulle esperienze di laboratorio)

1	Title of course	CHEMICAL LABORATORY AND METHODOLOGIES
---	-----------------	---------------------------------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	CHIM/03
8	Tipology of reference educational activity	➤ A = compulsory basic subject
9	Year of degree course	THIRD
10	Semester	<u>Second</u>
12	Global workload (in hours)	= 75
13	Time distribution	➤ lectures 10 ➤ applied activities 19 ➤ individual work hours 46
14	Teacher's name	
15	Educational Goals	The course consists in an introduction to the theory and practice of experimental and instrumental methodologies of the laboratory of chemistry.
16	Prerequisites	Good knowledge of the principles of general and inorganic chemistry.
17	Course syllabus	Uv-visible spectrophotometric technique: principles and applications. Chemical kinetics: measurements of reaction rate. Purification of inorganic and organic compounds: distillation, crystallization. Volumetric analysis: complex-formation and redox titrations.
18	Reference books	
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral ➤ other (written reports concerning the laboratory experiences)

1	Denominazione dell'Esame	METODOLOGIE BIOCHIMICHE
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	BIO 10
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>III°</u>
10	Periodo didattico	<u>I°</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lezioni frontali ore 16</li> <li>➤ esercitazioni ore 12</li> <li>➤ verifiche e studio individuale ore 35</li> <li>➤ attività tutoriale ore 12</li> </ul>
14	Nome del docente	VINCENZO LANZARA
15	Obiettivi formativi	Le principali metodologie normalmente utilizzate in Biochimica sono spiegate nel corso delle lezioni frontali, al fine di determinare l'acquisizione dei principi teorici su cui si basano le metodologie stesse. Alla fine del ciclo teorico segue la sessione pratica in laboratorio durante la quale gli studenti stessi mettono in pratica alcune fra le metodologie trattate.
16	Prerequisiti	Conoscenze di Chimica Conoscenze di Biochimica
17	Contenuto del corso	<p>Durante il corso vengono affrontate le principali metodologie biochimiche. In particolare vengono trattati: Legge di Lambert &amp; Beer - Colorimetri e spettrofotometri - Fotoreflettometri. Spettrofotometria: U.V., visibile e I.R; lo spettrofotometro. Spettrofluorimetria: Il fluorimetro; Differenze fra misure fluorimetriche e spettrofotometriche. Indagini radioisotopiche in biochimica. Precipitazione frazionata. Centrifugazione e ultracentrifugazione. Dialisi. Cromatografia: su carta, TLC e su colonna; Significato e uso di R<sub>f</sub>; Gel filtrazione, scambio ionico, affinità, fase inversa; HPLC; numero di piatti teorici di una colonna cromatografica. Elettroforesi: generalità; elettroforesi su acetato di cellulosa, SDS-PAGE, Isoelettrofocusing. Le proteine: metodi di purificazione e di indagine sulla struttura e sulla funzione. Idrolisi delle proteine. Derivatizzazione e analisi degli aminoacidi.</p>
18	Testi di riferimento:	<p>1) L. Stryer "Biochimica" Zanichelli; 2) K. Wilson e J. Walker "Metodologia Biochimica" Raffaello Cortina Editore.</p>
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto

		➤ Orale.
--	--	----------

1	Title of course	TECHNIQUES BIOCHEMISTRY
2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	<u>BIO 10</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	<u>III</u>
10	Semester	<u>II</u>
11	Credits total amount	3
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lectures 16</li> <li>➤ applied activities 12</li> <li>➤ progress tests and individual work hours 47</li> </ul>
14		VINCENZO LANZARA
15	Educational Goals	Acquisition of the main biochemical methodologies
16	Prerequisites	Knowledge of Chemistry and Biochemistry
17	Course syllabus	Enzymatic activities, spectrophotometry, protein isolation and purification, Western blotting and chemiluminescence, column chromatography, thin layer chromatography, HPLC, centrifugation technique, determination of proteinase and transglutaminase activity.
18	Reference books	1) L. Stryer "Biochemistry", W.H. Freeman & C., NY; 2) K. Wilson e J. Walker "Metodologia Biochimica" Raffaello Cortina Editore.
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ written</li> <li>➤ oral</li> </ul>

1	Denominazione dell'Esame	PATOLOGIA
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<u>MED-04</u>
8	Tipologia attività formativa	C = attività affine

9	Anno di corso	<u>III°</u>
10	Periodo didattico	<u>I° semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	77
13	Carico di ore da attribuire a:	24 ore per lezioni 50 ore per studio individuale 3 ore per verifiche
14	Nome del docente	DAVIDE FERRARI
15	Obiettivi formativi	Fornire nozioni di base della Patologia
16	Prerequisiti	Conoscenze di biologia generale
17	Contenuto del corso	Il corso ha l'obiettivo di fornire le basi della Patologia Generale con particolare riguardo ai seguenti argomenti: Patologia cellulare (stress e morte cellulare; apoptosi e necrosi). Infiammazione acuta (risposte del tessuto al danno, cellule coinvolte e mediatori dell'infiammazione). Infiammazione cronica e formazione del granuloma. Malattie autoimmuni. Ipersensibilità. Meccanismo d'azione di alcune tossine batteriche (tossina tetanica, botulinica, colerica). Tumori (concetti generali, classificazione, cause, oncogeni e anti-oncogeni). Aterosclerosi e trombosi.
18	Testi di riferimento:	Cellule, Tessuti e Malattia. G. Maino, I. Joris. Casa Ed. Ambrosiana.  Le Basi Patologiche delle Malattie. Cotran, Kumar, Collins. Piccin.
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	Scritto

1	Title of course	PATHOLOGY
---	-----------------	-----------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	Corso monodisciplinare

7	Scientific field of reference	<u>MED-04</u>
8	Tipology of reference educational activity	C = attività affine
9	Year of degree course	<u>2004-2005</u>
10	Semester	<u>Ist semester</u>
12	Global workload (in hours)	77
13	Time distribution	24 h.s for lectures, 50 h.s individual work, 3 h.s for progress tests
14	Teacher's name	DAVIDE FERRARI

15	Educational Goals	To have basic notions on Pathology
16	Prerequisites	Basic notions on cell biology
17	Course syllabus	Give basic notions on General Pathology, particularly on: cellular pathology (cell stress and death; apoptosis and necrosis); acute inflammation (tissue response to damage, cells involved in acute inflammation, inflammatory mediators); chronic inflammation and granuloma formation; autoimmune diseases; hypersensitivity reactions; mechanism of action of bacterial toxins (tetanotoxin, botulinum toxin, cholera toxin); tumors (general concepts, classification, causes, oncogenes and tumor suppressor genes); atherosclerosis and thrombosis.
18	Reference books	Cellule, Tessuti e Malattia. G. Maino, I. Joris. Casa Ed. Ambrosiana.  Le Basi Patologiche delle Malattie. Cotran, Kumar, Collins. Piccin.
19	Teaching activities	conventional
20	Exams	written

1	Denominazione dell'Esame	IMMUNOLOGIA
---	--------------------------	-------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

6	Titolo dell'unità didattica	IMMUNOLOGIA
7	Settore scientifico di riferimento	<u>MED-04</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ C = attività affine
9	Anno di corso	<u>III°</u>
10	Periodo didattico	<u>1° semestre</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica	<u>3</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	77
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ 24 ore per lezioni ➤ 50 ore per studio individuale ➤ 3 ore per verifiche
14	Nome del docente	DAVIDE FERRARI
15	Obiettivi formativi	Fornire conoscenze immunologiche di base
16	Prerequisiti	Conoscenze di biologia di base
17	Contenuto del corso	Prende in esame il sistema immunitario, le sue componenti e le loro funzioni. Le cellule immunitarie: monociti,

		macrofagi, linfociti T e B, cellule dendritiche, cellule NK, granulociti polimorfonucleati. Immunità innata e immunità acquisita. La fagocitosi, il complemento. Il recettore per l'antigene del linfocita T (TCR). La presentazione dell'antigene. Le immunoglobuline, struttura, caratteristiche e funzioni. Interazione antigene-anticorpo. Tecniche immunologiche (RIA, ELISA, Western blot, immunofluorescenza, citofluorimetria a flusso).
18	Testi di riferimento:	Immunologia, Roitt I., Zanichelli. Immunobiologia, Janeway et al., Piccin. Immunologia Cellulare e Molecolare, Abbas, Piccin. Immunologia, Parham, Zanichelli
19	Modalità didattica	Convenzionale
20	Modalità esame	Scritto

1	Title of course	IMMUNOLOGY
---	-----------------	------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	Corso monodisciplinare

7	Scientific field of reference	<u>MED-04</u>
8	Tipology of reference educational activity	C = attività affine
9	Year of degree course	<u>2004-2005</u>
10	Semester	<u>1<sup>st</sup> semester</u>
12	Global workload (in hours)	77
13	Time distribution	24 h.s for lectures, 50 h.s individual work, 3 h.s for progress tests
14	Teacher's name	DAVIDE FERRARI
15	Educational Goals	Have basic notions on Immunology.
16	Prerequisites	Basic notions on cell biology
17	Course syllabus	The immune system and its function. Immune cells: T and B lymphocytes, natural killer cells, polymorphonuclear cells, monocytes and macrophages, dendritic cells. Lymphoid organs. Complement. Phagocytosis. Antigen presentation. Innate and acquired immunity. The antigen receptor of T cells (TCR). Immunoglobulins: classification, structure, functions. Immunological methods (RIA, ELISA, Western Blot, Immunofluorescence, FACS analysis)



18	Reference books :	Immunologia, Roitt I., Zanichelli. Immunobiologia, Janeway, Piccin. Immunologia Cellulare e Molecolare, Abbas, Piccin. Immunologia, Parham, Zanichelli
19	Teaching activities	Conventional
20	Exams	Written

1	Denominazione dell'Esame	TECNOLOGIE RICOMBINANTI
---	--------------------------	-------------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia esame	➤ Corso Monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	Bio/11
8	Tipologia attività formativa	B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	Terzo
10	Periodo didattico	II SEMESTRE
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	lezioni frontali ore 25 verifiche e studio individuale ore 50
14	Nome del docente	MIRKO PINOTTI
15	Obiettivi formativi	L' apprendimento dei principi teorici e pratici alla base del clonaggio e dello studio dell'espressione genica.
16	Prerequisiti	Conoscenze di base della biochimica e della biologia molecolare.
17	Contenuto del corso	<i>Basi teoriche del clonaggio. Vettori plasmidici, fagici, cosmidici e di espressione. BAC, PAC and YAC. Costruzione di librerie genomiche e di cDNA. Librerie di espressione. Sistemi e strategie di screening. Analisi del DNA clonato. Trasferimento ed espressione di geni in cellule procariotiche e di mammifero. Geni reporter. Applicazioni della PCR al DNA ricombinante, mutagenesi. Il lievito nello studio dei geni eucariotici.</i>
18	Testi di riferimento:	- "DNA RICOMBINANTE" J.D. Watson et al., Zanichelli  "BIOTECNOLOGIA MOLECOLARE" B.R. GLICK, J.J. PASTERNAK, Zanichelli.
19	Modalità didattica	Convenzionale
20	Modalità esame	Scritto Orale

1	Title of course	RECOMBINANT DNA TECHNOLOGIES
2	Total examination credits	3
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	Bio/11
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	III
10	Semester	second
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ lectures 25 ➤ individual work and progress tests hours 50
14	Teacher's name	MIRKO PINOTTI
15	Educational Goals	The knowledge of the theoretical and practical bases of cloning and of the study of gene expression.
16	Prerequisites	Bases of biochemistry and molecular biology.
17	Course syllabus	Cloning in plasmids, bacteriophages, phasmids and cosmids. BAC, PAC and YAC. Expression vectors in procaryptes and eukaryotes. Genomic and cDNA libraries. Screening strategies. Trasformation and transfection. Reporter genes. Mutagenesis. PCR. Yeast and insect cells as powerful expression systems
18	Reference books	- "DNA RICOMBINANTE" J.D. Watson et al., Zanichelli - "BIOTECNOLOGIA MOLECOLARE" B.R. GLICK, J.J. PASTERNAK Zanichelli
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	METODOLOGIE RICOMBINANTI VEGETALI
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO 04</u>
8	Tipologia attività formativa	Con le seguenti possibilità: ➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>3</u>
10	Periodo didattico	<u>2 semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: ➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	GIOVANNI BERNACCHIA
15	Obiettivi formativi	Conoscenze di tecniche del DNA ricombinante applicate alle piante, coltura in vitro e rigenerazione di piante, trasformazione genetica e manipolazione del metabolismo delle piante.
16	Prerequisiti	Conoscenze di fisiologia vegetale e biologia molecolare
17	Contenuto del corso/unità didattica	Gene vegetale. Strumenti per controllo dell'espressione genica vegetale. Metodi di trasformazione genetica diretta ed indiretta di cellule vegetali, trasformazione transiente, trasformazione di organelli, vettori virali, RNA antisenso e silenziamento genico, piante come bioreattori.
18	Testo di riferimento:	Articoli e review aggiornati tratti da riviste internazionali.
19	Modalità didattica	Con le seguenti possibilità: ➤ convenzionale
20	Modalità esame	Con le seguenti possibilità: ➤ orale,

1	Title of course	METHODS IN PLANT MOLECULAR BIOLOGY
2	Total examination credits	
4	Typology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	<u>BIO/04</u>
8	Typology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	<u>3</u>

10	Semester	<u>2</u>
12	Global workload (in hours)	= 75
13	Time distribution	➤ lectures 24 ➤ individual work hours 51
14	Teacher's name	GIOVANNI BERNACCHIA
15	Educational Goals	Methods in recombinant plant DNA, in vitro plant cell cultures, plant regeneration, manipulation of plant genes and metabolism.
16	Prerequisites	Knowledge of molecular biology and plant physiology.
17	Course syllabus	Plant gene structure. Regulation of gene expression in plant cells. Plant cell genetic transformation (direct and indirect methods), organelle transformation, viral vectors. Antisense RNA and gene silencing, plants as bioreactors.
18	Reference books	A collection of updated articles and reviews from several international journals.
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	<i>Microbiologia applicata CON Laboratorio</i>
2		<u>3</u>
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	BIO/19
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	3°
10	Periodo didattico	2° semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75 ore
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ Lezioni frontali = 16 ➤ Esercitazione ore 12 (laboratorio) ➤ Studio individuale = 47
14	Nome del docente	
15	Obiettivi formativi	Fornire le basi di genetica dei microrganismi per comprenderne l'utilizzo industriale e biotecnologico. I microrganismi sono studiati come modelli semplici per la comprensione dei processi biologici. Inoltre il corso fornisce la teoria e la pratica per l'applicazione di tecniche che permettono di modificare un ceppo batterico, mediante l'introduzione di un plasmide e l'espressione di nuove funzioni da questo codificate.
16	Prerequisiti	Conoscenze acquisite di Microbiologia e Chimica generale
17	Contenuto del corso	<i>Genetica batterica e fagica</i> - Organizzazione genica

		in batteri e fagi. Regolazione dell'espressione genica nei batteri e nei fagi. Mutazioni, mutagenesi e genetica batterica. Trasposoni. Screening e selezione. Identificazione di mutanti auxotrofi. Identificazione di revertanti. Competenza e trasformazione. Plasmidi e Coniugazione. Trasduzione generalizzata e specializzata. Complementazione. <i>Applicazione di tecniche microbiologiche alle biotecnologie</i> - Isolamento di un ceppo mutato per la produzione industriale di lisina. Nuove funzioni codificate dai plasmidi e loro ruolo in natura, in microbiologia industriale e nella trasformazione delle piante ( <i>Agrobacterium tumefaciens</i> ). I plasmidi come vettori di clonazione. <i>Microbiologia industriale</i> - Prodotti della microbiologia industriale (antibiotici, aminoacidi, enzimi, polimeri). Utilizzo dei lieviti per processi microbiologici (industria alimentare). Batteri e plasmidi degradativi dei derivati del petrolio. <i>Laboratorio</i> – Preparazione di batteri competenti. Preparazione di piastre selettive e trasformazione. Crescita dei cloni in terreno liquido; purificazione ed analisi del DNA plasmidico. Interpretazione dei dati ottenuti.
18	Testi di riferimento:	dispense distribuite dal professore
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto e orale

1	Title of course	APPLIED MICROBIOLOGY WITH LABORATORY
---	-----------------	--------------------------------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	BIO/19
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	3°
10	Semester	2°
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ lectures 16 ➤ applied activities 12 ➤ individual work hours 47
14	Teacher's name	
15	Educational Goals	To provide the basic information of bacterial genetic in order to understand their industrial and biotechnological use. Microorganisms are studied as models for understanding biological processes. In addition, the course will introduce theory and practice in applied microbiological techniques, including the introduction of new functions in a bacterial strain.

16	Prerequisites	Notions of Microbiology and General Chemistry
17	Course syllabus	<i>Bacterial and fage genetic</i> – Mutations, mutagenesis and bacterial genetic. Transposons. Screening and selection. Revertants. Transformation. Plasmids and conjugation. Transduction. Complementation groups. <i>Microbiological Techniques applied to the biotechnologies</i> . Isolation of a mutated strain for the industrial production of lysine. Plasmids coding new functions and their role in nature, in industrial microbiology and in the plants transformation ( <i>Agrobacterium tumefaciens</i> ). Plasmids as cloning vectors. <i>Industrial Microbiology</i> Products: antibiotics, aminoacids, enzymes, polymers. Use of yeast cells for microbiological processes. Bacterial plasmids in the bioremediation. <i>Laboratory</i> – Competent bacterial cells. Selective plates and transformation. Purification and analysis of the plasmid DNA.
18	Reference books	Materials distributed by the professor
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

<b>1</b>	Denominazione dell'Esame	<b>VIROLOGIA GENERALE</b>
<b>2</b>	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
<b>4</b>	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
<b>7</b>	Settore scientifico di riferimento	<u>MED/07</u>
<b>8</b>	Tipologia attività formativa	➤ D = attività a scelta
<b>9</b>	Anno di corso	<u>II o III</u>
<b>10</b>	Periodo didattico	<u>II semestre</u>
<b>12</b>	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
<b>13</b>	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
<b>14</b>	Nome del docente	MARIA PIA GROSSI
<b>15</b>	Obiettivi formativi	Acquisire le conoscenze relative alla composizione, struttura e biologia dei Virus. Conoscere i meccanismi con cui

		tali organismi possono provocare malattie.
<b>16</b>	Prerequisiti	Conoscenze di biochimica, patologia ed immunologia
<b>17</b>	Contenuto del corso/ unità didattica	Composizione chimica e struttura dei virus. Classificazione dei virus. Strategie di replicazione virale. Coltivazione e titolazione dei virus. Genetica dei virus: interazioni genetiche e non genetiche. Azione patogena dei virus e patogenesi delle malattie virali. Difese antivirali dell'organismo. Farmaci antivirali ed interferone. Principi generali di diagnostica virologica.
<b>18</b>	Testi di riferimento:	Murray, Rosenthal, Kobayashi, Pfaller – Microbiologia-Ed.EdiSES,2003. La Placa-Principi di Microbiologia Medica-Ed. Esculapio,2005. Jawetz,Melnick,Adelberg-Microbiologia Medica, Edizioni Piccin,2001
<b>19</b>	Modalità didattica	➤ convenzionale
<b>20</b>	Modalità esame	➤ orale

<b>1</b>	Title of course	GENERAL VIROLOGY
----------	-----------------	------------------

<b>2</b>	Total examination credits	<u>3</u>
<b>4</b>	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

<b>7</b>	Scientific field of reference	<u>MED07</u>
<b>8</b>	Tipology of reference educational activity	➤ D = activity to choice
<b>9</b>	Year of degree course	<u>II or III</u>
<b>10</b>	Semester	<u>II</u>
<b>12</b>	Global workload (in hours)	75
<b>13</b>	Time distribution	➤ lectures 24 ➤ individual work hours 51
<b>14</b>	Teacher's name	MARIA PIA GROSSI
<b>15</b>	Educational Goals	The main goal of the course is to acquire a general knowledge in the characteristic of the most common viruses and to focus the attention in viruses that are involved in human pathologies
<b>16</b>	Prerequisites	Knowledge of biochemistry, pathology

		and immunology
17	Course syllabus	Viruses structure and characterization. Viral replication strategy. Cultivation of viruses. Viral genetic. Mechanisms of viral pathogenesis. Antiviral agents and interferon.. Laboratory diagnosis of viral diseases
18	Reference books	Murray, Rosenthal, Kobayashi, Pfaller – Microbiologia-Ed.EdiSES,2003. La Placa-Principi di Microbiologia Medica-Ed. Esculapio,2005. Jawetz,Melnick,Adelberg-Microbiologia Medica, Edizioni Piccin,2001
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	GESTIONE BANCHE DATI BIOLOGICHE
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare Corso integrato
7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO 18</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>III anno</u>
10	Periodo didattico	<u>2° semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	Totale 75 ore
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ed esercitazioni 28 ore ➤ studio individuale ore 47
14	Nome del docente	
15	Obiettivi formativi	Il corso offre una panoramica delle principali banche dati di interesse per la genetica e la biologia molecolare e dei metodi e programmi per il recupero di informazioni. Poiché le informazioni reperibili in internet cambiano molto rapidamente nella forma oltre che nei contenuti, l'obiettivo del corso è principalmente di sviluppare una certa abilità nello studente, che lo renda in grado di consultare banche dati biomolecolari e di comprenderne criticamente i contenuti. Conseguentemente, egli sarà in grado di utilizzare l'enorme disponibilità di informazione a beneficio delle sue ricerche, anche in campi diversi da quelli per i quali gli argomenti trattati durante il corso sono di specifico interesse.
16	Prerequisiti	Conoscenze di base di genetica e biologia molecolare. Uso del computer.
17	Contenuto del corso	Introduzione all'utilizzo di database: <u>Struttura e organizzazione dei database:</u> database 'flat file', database relazionale



		<p><u>Database composti e recupero di informazioni:</u> reti di informazioni, nodi specialistici, SRS e ENTREZ</p> <p><u>Database di sequenze nucleotidiche:</u> database primari (<i>EMBL, GenBank, DDJB, Formato fasta</i>), database secondari (<i>dbEST, dbSNP, Unitene, OMIM, LocusLink, PBIL, GDB, HGMD, ALFRED</i>)</p> <p><u>Database di sequenze proteiche:</u> organizzazione strutturale, database primari (<i>UniProt, ExPaSY</i>), database secondari (<i>ProSite, PRINTS, BLOCKS, Pfam</i>)</p> <p><u>Database di espressione genica:</u> il trascrittoma, Microarray, SAGE, GEO</p> <p><u>Database di sequenze genomiche:</u> Il genoma di <i>Drosophila</i>. FlyBase, 'Entrez Genome'</p> <p><u>Analisi di sequenze:</u></p> <p><u>Struttura dei geni:</u> traduzione proteica, il codice genetico, BioEdit, predizione di geni</p> <p><u>Principi di ricerca di similarità:</u> similarità e Omologia, database di geni ortologhi</p> <p><u>Allineamento di sequenze a coppie:</u> principi dell'allineamento, DotPlots, matrice di sostituzione <i>PAM e BLOSUM</i>, allineamento globale e locale</p> <p><u>Ricerca di similarità con un database:</u> principio di ricerca di similarità, FASTA, BLAST, DNA ripetitivo e RepeatMasker</p> <p><u>Allineamenti multipli, programma Clustal:</u> scopo dell'allineamento multiplo, ClustalW, Metodo Neighbor Joining</p> <p><u>Uso di diversi software:</u> DnaSP, Structure, Arlequin</p>
18	Testi di riferimento:	Diapositive fornite dalla docente
19	Modalità didattica	➤ Convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto con uso PC

1	Title of course	MANAGEMENT OF BIOLOGICAL DATABASE
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	<u>BIO 18</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	<u>III</u>
10	Semester	<u>2° semester</u>
12	Global workload (in hours)	In total 75 hours.
13	Time distribution	➤ lectures 20 h ➤ applied activities 16 h

		➤ individual work hours 39
14	Teacher's name	
15	Educational Goals	To become capable of search and extract relevant information from molecular biology and genetics databases. To manage with rapidly changing information and analysis tools.
16	Prerequisites	Basic knowledge of molecular biology and genetics. Internet.
17	Course syllabus	<p>Introduction to the use of databases:  <u>Structure and organisation of databases:</u>  'flat file' databases, relational databases  <u>Composite databases and information retrieval:</u>  information networks,  specialist nodes, SRS and  ENTREZ  <u>Databases of nucleotide sequences:</u>  primary databases (<i>EMBL, GenBank, DDJB</i>, fasta format), secondary databases (<i>dbEST, dbSNP, Unitene, OMIM, LocusLink, PBIL, GDB, HGMD, ALFRED</i>)  <u>Databases of protein sequences:</u>  structural organisation, primary databases (<i>UniProt, ExPaSY</i>), secondary databases (<i>ProSite, PRINTS, BLOCKS, Pfam</i>)  <u>Databases of gene expression:</u> the transcriptome, microarrays, SAGE, GEO  <u>Databases of genomic sequences:</u> the <i>Drosophila</i> genome, FlyBase, 'Entrez Genome'</p> <p>Sequence Analyses:  <u>Gene structure:</u> protein translation, the genetic code, BioEdit, gene prediction  <u>Principles of similarity search:</u> similarity e homology, databases of ortholog genes  <u>Pairwise alignments:</u> principle of alignments, DotPlots, substitution matrices <i>PAM</i> and <i>BLOSUM</i>, global and local alignments  <u>Similarity search with a database:</u>  principle of research similarity, FASTA, BLAST, repetitive DNA and RepeatMasker  <u>Multiple alignments, Clustal program:</u>  aim of the multiple alignment, ClustalW, Neighbor Joining method  <u>Use of various softwares:</u> DnaSP,</p>

		Structure, Arlequin
18	Reference books	Slides of the teacher
19	Teaching activities	➤ Conventional
20	Exams	➤ Written with use of PC

1	Denominazione dell'Esame	TOSSICOLOGIA CON LABORATORIO
---	--------------------------	------------------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO14</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ D = attività a scelta
9	Anno di corso	<u>Opz. II° o III°</u>
10	Periodo didattico	<u>II semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 75
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lezioni frontali ore 16</li> <li>➤ esercitazioni ore 12</li> <li>➤ verifiche e studio individuale ore 47</li> </ul>
14	Nome del docente	GESSI STEFANIA
15	Obiettivi formativi	Lo scopo del corso è di fornire le basi per lo studio delle sostanze tossiche negli aspetti relativi il raggiungimento del sito bersaglio, il meccanismo d'azione e gli effetti prodotti. Fornire le conoscenze utili allo studio sperimentale dei danni indotti dalle sostanze tossiche. Fornire le basi per riconoscere e monitorare i rischi per la salute umana derivanti dall'uso non appropriato di farmaci, fitofarmaci, additivi ed altre sostanze potenzialmente tossiche.
16	Prerequisiti	Conoscenze di chimica, biochimica, fisiologia, farmacologia.
17	Contenuto del corso	<p>Principi generali di tossicologia: Definizione e scopi della tossicologia. Effetti tossici e loro classificazione Tossicocinetica: Assorbimento, Distribuzione; Biotrasformazione; Escrezione. Tossicodinamica: meccanismi d'azione e bersagli molecolari delle sostanze tossiche. Cancerogenesi, Mutagenesi, Teratogenesi.</p> <p>Acquisizione, estrapolazione e valutazione dei dati di tossicità: studi di tossicità acuta, a medio e a lungo termine. Estrapolazione all'uomo dei dati di tossicità sperimentale. Valutazione del rischio. Relazioni dose-risposta, effetti quantali, studi su popolazioni.</p>
18	Testi di riferimento:	Casarett & Doull's: Tossicologia, EMSI, 1993; Dolara: Tossicologia generale e ambientale, Piccin, 1997. Lucidi delle lezioni.
19	Modalità didattica	➤ convenzionale

20	Modalità esame	➤ orale
----	----------------	---------

1	Title of course	TOXICOLOGY WITH LABORATORY
2	Total examination credits	
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	BIO14
8	Tipology of reference educational activity	➤ D = activity to choice
9	Year of degree course	OPZ II OR III
10	semester	II
11	Credits total amount	3 (2+1)
12	Global workload (in hours)	= 75
13	Time distribution	➤ lectures 16 ➤ applied activities 12 ➤ individual work hours 47
14	Theacher's name	GESSI STEFANIA
15	Educational Goals	The aim of the course is to give the basis for the study of toxic agents in relation with the delivery from the site of exposure to the target, absorption, distribution, and excretion of toxicants. To give the knowledge useful for the experimental study of toxicant-induced damage. To give the basis for the risk assessment induced by drugs, pesticides, food contaminants, water pollutants and other agents potentially toxic.
16	Prerequisites	Knowledge of chemistry, biochemistry, physiology, pharmacology.
17	Course syllabus	General principles of toxicology: different areas of toxicology, classification of toxic agents. Absorption, Distribution toward target, Biotransformation, Excretion of toxicants. Mechanisms of toxicity. Chemical carcinogenesis, Genetic toxicology. Teratogenesis. Characterization of Risk, quantitative risk assessment: dose-response curves. Use of epidemiological data in risk assessment.
18	Reference books	Casarett & Doull's: Tossicologia, EMSI, 1993; Dolara: Tossicologia generale e ambientale, Piccin, 1997. Lessons-book
19	Teaching activities	➤ conventional

20	Exams	➤ oral
----	-------	--------

1	Denominazione dell'Esame	LABORATORIO DI METODOLOGIE BIOLOGICHE ANIMALI E VEGETALI
---	--------------------------	--

2	Numero totale di crediti dell'esame	3
---	-------------------------------------	---

4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
---	-----------------	--------------------------

7	Settore scientifico di riferimento	Bio/18
---	------------------------------------	--------

8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
---	------------------------------	--------------------------------

9	Anno di corso	3
---	---------------	---

10	Periodo didattico	II semestre
----	-------------------	-------------

12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
----	--	----

13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lezioni frontali ore 16</li> <li>➤ esercitazioni ore 12</li> <li>➤ verifiche e studio individuale ore 47</li> </ul>
----	--------------------------------	--

14	Nome del docente	LEONARDO CONGIU
----	------------------	-----------------

15	Obiettivi formativi	Familiarità con metodologie biologiche fondamentali in campo animale e vegetale, tra le quali quali purificazione e manipolazione degli acidi nucleici. Amplificazione clonaggio e allineamento con database online
----	---------------------	---

16	Prerequisiti	Conoscenze biologiche di base
----	--------------	-------------------------------

17	Contenuto del corso	Gli studenti applicheranno in prima persona alcune delle principali tecniche sperimentali adottate in biologia sia in campo vegetale che in campo animale. Gli esperimenti condotti potranno variare di anno in anno ma riguarderanno sempre esempi di reali applicazione delle procedure adottate.
----	---------------------	---

18	Testi di riferimento:	Articoli e review aggiornati tratti da riviste internazionali.
----	-----------------------	--

19	Modalità didattica	Con le seguenti possibilità: ➤ convenzionale
----	--------------------	---

20	Modalità esame	Con le seguenti possibilità: prova pratica
----	----------------	---

1	Title of course	ANIMAL AND PLANT BIOLOGICAL METHODS
---	-----------------	-------------------------------------

2	Total examination credits	3
---	---------------------------	---

4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
---	-------------------------	---------------------------

7	Scientific field of reference	Bio/18
---	-------------------------------	--------

8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	3
10	Semester	II
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ lectures 16 ➤ applied activities 12 ➤ individual work hours 47
14	Teacher's name	LEONARDO CONGIU
15	Educational Goals	Familiarity with some widely applied methods, used on animals or plants. Among these, particular attention will be devoted to purification and handling of nucleic acids. Amplification, cloning and aligning with online databases.
16	Prerequisites	basic biological knowledge
17	Course syllabus	Students will directly perform some of the main experimental techniques adopted in the fields of plant or animal biology. The experiments may change year by year but will always reproduce real applications of the methodologies applied.
18	Reference books	A collection of updated articles and reviews from several international journals.
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ practical test

1	Denominazione dell'Esame	LABORATORIO SPERIMENTALE DI CHIMICA
---	--------------------------	-------------------------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>4</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	<u>CHIM/03</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ A = attività di base
9	Anno di corso	<u>Secondo</u>
10	Periodo didattico	<u>2° semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 100
13	Carico di ore da attribuire:	➤ lezioni frontali ore 10 ➤ esercitazioni ore 30 ➤ verifiche e studio individuale ore 60
14	Nome del docente	M. TERESA INDELLI
15	Obiettivi formativi	Il corso consiste nell'introduzione alla

		teoria e alla pratica delle metodologie sperimentali e strumentali del laboratorio di chimica.
16	Prerequisiti	Buona conoscenza dei principi della chimica generale ed inorganica
17	Contenuto del corso	Principali tecniche spettroscopiche. Spettroscopia infrarossa: principi e applicazioni. Spettrofotometria Cinetica chimica: misure di velocità di reazione. Analisi volumetrica Complessometria Purificazione di composti inorganici: distillazione, cristallizzazione. Estrazione con solvente
18	Testi di riferimento:	“Il Laboratorio di Chimica”, M. Consiglio V. Frenna, S. Orecchio
19	Modalità didattica	➤ Convenzionale
20	Modalità esame	Con le seguenti possibilità: ➤ orale, ➤ scritto (presentazione di relazioni scritte sulle esperienze di laboratorio)

1	Title of course	EXPERIMENTAL CHEMICAL LABORATORY
---	-----------------	----------------------------------

2	Total examination credits	<u>4</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	CHIM/03
8	Tipology of reference educational activity	➤ A = compulsory basic subject
9	Year of degree course	Second
10	Semester	<u>Second</u>
12	Global workload (in hours)	= 100
13	Time distribution	➤ lectures 10 ➤ applied activities 30 ➤ individual work hours 60
14	Teacher's name	MARIA TERESA INDELLI
15	Educational Goals	The course consists in an introduction to the theory and practice of experimental and instrumental methodologies of the laboratory of chemistry.
16	Prerequisites	Good knowledge of the principles of general and inorganic chemistry.
17	Course syllabus	Main spectroscopic techniques. Infrared spectroscopy : principles and

		applications. Chemical kinetics: measurements of reaction rate. Purification of inorganic and organic compounds: distillation, crystallization. Volumetric analysis: complex-formation and redox titrations.
18	Reference books	“Il Laboratorio di Chimica”, M. Consiglio V. Frenna, S. Orecchio
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral ➤ written (written reports concerning the laboratory experiences)

1	DENOMINAZIONE DELL'ESAME	Laboratorio di Farmacologia Cellulare
---	--------------------------	---------------------------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/14</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ C = attività affine
9	Anno di corso	<u>III°</u>
10	Periodo didattico	<u>II semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ esercitazioni ore 36 ➤ verifiche e studio individuale ore 39
14	Nome del docente	GESSI STEFANIA
15	OBIETTIVI FORMATIVI	Il laboratorio, ha lo scopo di fornire le conoscenze fondamentali sulle metodiche disponibili per lo studio dell'interazione farmaco-recettore. Obiettivi dell'analisi dell'azione farmacologica sono delineare le interazioni chimico-fisiche tra farmaci e cellule bersaglio e caratterizzare i meccanismi d'azione e la tossicità di ciascun farmaco. Il Corso ha lo scopo di far conseguire allo studente le basi per poter svolgere attività di laboratorio relativa ad analisi biochimiche e di farmacologia cellulare/molecolare.
16	Prerequisiti	Conoscenze di chimica, biochimica, fisiologia, farmacologia.
17	Contenuto del corso	Interazione farmaco-recettore- Metodi di studio dei recettori: <u>studio dell'espressione genica dei recettori</u> – estrazione di RNA totale da cellule e tessuti- reazione a catena della polimerasi- elettroforesi su gel d'agarosio; <u>studio dell'interazione diretta</u>



		<u>farmaco-recettore</u> - studi di binding- esperimenti di saturazione- competizione-cinetica;western blotting; <u>studio della risposta biologica</u> - valutazione dei sistemi II messaggeri- attività dell'adenilato ciclastasi- misurazione dei livelli di calcio intracellulari; test ELISA; <u>studi di tossicità</u> -valutazione degli effetti citotossici- test di proliferazione e morte cellulare- apoptosi-necrosi; modelli in vitro per lo studio dei recettori: colture cellulari- cellule neoplastiche- tessuti-cellule del sangue-cellule trasfettate.
18	Testi di riferimento:	Lucidi delle lezioni.
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ orale

1	Title of course	Laboratory of Cellular Pharmacology
---	-----------------	-------------------------------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	BIO/14
8	Tipology of reference educational activity	➤ C = analogous activity
9	Year of degree course	III
10	Semester	II
12	Global workload (in hours)	= 75
13	Time distribution	➤ applied activities 36 ➤ individual work hours 39
14	The teacher's name	GESSI STEFANIA
15	Educational Goals	The laboratory is aimed to give the main knowledge on the methods available to study drug-receptor interactions. In particular it offers the opportunity to acquire the basic principles necessary for practise laboratory activity in the field of biochemical analysis and cellular/molecular pharmacology.
16	Prerequisites	Knowledge of chemistry, biochemistry, physiology, pharmacology.
17	Course syllabus	Method of study of the drug-receptors interaction: study on the genic expression of receptors- RNA extraction, RT-PCR- electrophoresis on agarose gel; study on the proteic expression of receptors-

		binding experiments (kinetic, saturation and competition studies);western blotting experiments; biochemical analysis of drug-receptor interactions: evaluation of second messenger systems e.g. cAMP, calcium; test ELISA. Toxicity studies: test on cell proliferation, cell death, necrosis and apoptosis; In vitro models to study drug-receptor interactions: cell cultures, tumoral cells, tissues, peripheral blood cells, transfected cells.
18	Reference books	Lessons-book
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	TECNICHE DI AGRICOLTURA ECOCOMPATIBILE
---	--------------------------	--

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	massimo 400 caratteri (equivalenti a circa 4 righe)
4	Tipologia dell'esame	Con le seguenti possibilità: ➤ Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	

6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/07</u>
8	Tipologia attività formativa	Con le seguenti possibilità: ➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>secondo</u>
10	Periodo didattico	<u>primo</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75= 3crediti x 25
13	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: ➤ lezioni frontali ore 16 ➤ esercitazioni ore 12 ➤ verifiche e studio individuale ore 41
14	Nome del docente	<u>MARILENA LEIS</u>
15	Obiettivi formativi	Acquisizione di conoscenze teorico-pratiche necessarie ad una gestione

		eco-compatibile degli agroecosistemi, con particolare attenzione agli aspetti della tutela degli organismi utili ed alla necessità di effettuare lavorazioni del terreno e concimazioni ecosostenibili. Capacità di predisporre ed attuare gestioni agricole rispettose dell'ambiente ma economicamente proponibili ed applicabili.
16	Prerequisiti	conoscenze di base di ecologia, zoologia e lotta biologica
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Definizione delle basi teoriche e pratiche per una gestione degli agroecosistemi, rigorosa della produzione e della qualità dei prodotti ma anche delle risorse, dell'ambiente e della salute dei produttori e dei consumatori. Impatto ambientale dei vari interventi colturali, tecnologie sostenibili nei sistemi di produzione alimentare, biotecnologie in "Integrated Pest Management" (IPM). Agricoltura biologica: regolamenti e normative.
18	Testi di riferimento:	verranno fornite dispense specifiche ed articoli specialistici sulle problematiche più attuali.
19	Modalità didattica	Con le seguenti possibilità: ➤ convenzionale
20	Modalità esame	Con le seguenti possibilità: ➤ Scritto ➤ orale,

1	Title of course	TECHNIQUES FOR ECOLOGICALLY SUSTAINABLE AGRICULTURE
---	-----------------	---

2	Total examination credits	<u>3</u>
3	General Goals	To provide methodological, practical, technical and theoretical knowledge on the sustainable exploitation and conservation of the environmental quality of agroecosystems
4	Typology of examination	➤ monodisciplinary course
5	Coordinator of the course	

6	Teaching module title	
7	Scientific field of reference	<u>BIO/07</u>
8	Typology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	<u>second</u>
10	Semester	<u>first</u>

11	Credits total amount	3
12	Global workload (in hours)	75= 3credits x 25
13	Time distribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lectures 16</li> <li>➤ applied activities 12</li> <li>➤ individual work hours 47</li> </ul>
14	Teacher's name	<u>MARILENA LEIS</u>
15	Educational Goals	To acquired the practical and theoretical knowledge necessary for the ecocompatibile management of agro ecosystems. Focusing particularly on: protection of beneficial organisms, techniques for landscape management and sustainable exploitation. Guidelines for selection, planning and execution of agriculture based on environmental and economical criteria.
16	Prerequisites	Basic knowledge of ecology, zoology and biological control.
17	Course syllabus	Definition of the theoretical and practical foundations for the agro ecosystem management, which maintain production and product quality levels, whilst respecting environmental and health criteria. Environmental impacts of different agricultural practices, technologies for sustainable food production, biotechnology and Integrate Pests Management (IPM), legislation for biological foods.
18	Reference books	All the texts required for the course will be provided
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ written</li> <li>➤ oral</li> </ul>

1	Denominazione dell'Esame	LABORATORIO DI METODOLOGIE FISILOGICHE
---	--------------------------	--

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO09</u>
8	Tipologia attività formativa	Con le seguenti possibilità: ➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>III</u>
10	Periodo didattico	<u>I semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ esercitazioni ore 36

		➤ verifiche e studio individuale ore 39
14	Nome del docente	RITA CANELLA
15	Obiettivi formativi	Acquisizione di conoscenze teoriche e pratiche delle più diffuse tecniche di laboratorio fisiologico
16	Prerequisiti	Conoscenze di base della fisiologia animale
17	Contenuto del corso	Il corso è suddiviso in 2 parti: 1) simulazioni al computer con software didattico su: potenziale di membrana e d'azione; tecniche di voltage-clamp e patch-clamp; sinapsi; proprietà della muscolatura liscia, scheletrica e cardiaca. 2) Attività di laboratorio su fenomeni di trasporto attivo e conduzione nervosa nella rana.
18	Testi di riferimento:	1. C. Casella, V. Taglietti; Principi di Fisiologia; La Goliardica Pavese Ed. 2. Dispense
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ prova pratica

1	Title of course	LABORATORY OF PHYSIOLOGICAL METHODS
---	-----------------	-------------------------------------

2	Total examination credits	
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course ➤ integrated course

7	Scientific field of reference	<u>Bio09</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ B characterizing activity
9	Year of degree course	<u>III</u>
10	Semester	<u>I</u>
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ applied activities 36 ➤ individual work hours 39
14	Teacher's name	RITA CANELLA
15	Educational Goals	Theoretical and practical learning of the most useful physiological techniques
16	Prerequisites	Basic knowledge of animal physiology
17	Course syllabus	The course consists of two parts: 1) computer simulations by means of didactic software concerning the following topics: membrane and

		action potential; voltage-clamp and patch-clamp technique; synapsis; heart, skeletal and smooth muscle properties 2) Laboratory activity concerning active transport and nervous conducting in frog.
18	Reference books	C. Casella, V. Taglietti; Principi di Fisiologia; La Goliardica Pavese Ed.  Teacher lectures
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ practical test

1	Denominazione dell'Esame	LEGISLAZIONE AMBIENTALE
2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	IUS10
8	Tipologia attività formativa	C = attività affine
9	Anno di corso	II
10	Periodo didattico	3° trimestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 22 ➤ verifiche 2 ➤ studio individuale ore 51
14	Nome del docente	MARCO MAGRI
15	Obiettivi formativi	Il corso ha l'obiettivo di approfondire lo studio delle principali linee evolutive della legislazione e della giurisprudenza in materia di ambiente, la cui disamina sarà articolata sull'analisi dei principi generali della materia e delle discipline di settore, con particolare riferimento al tema del danno ambientale e della bonifica dei siti inquinati. Il livello di preparazione atteso consiste nel possesso, da parte dello studente, di strumenti conoscitivi qualificati in merito alla struttura dell'organizzazione amministrativa e delle relative funzioni ed al sistema sanzionatorio, da raggiungere attraverso lezioni frontali in cui sarà dedicato apposito spazio a discussioni tematiche.
16	Prerequisiti	Non richiesti
17	Contenuto del corso	Disciplina degli usi del territorio: tutela dell'ambiente urbano (pianificazione, urbanizzazione, repressione dell'abusivismo); normativa sul paesaggio ed i beni ambientali; difesa del suolo; protezione della natura (aree naturali protette). Disciplina dell'inquinamento: il "diritto" all'ambiente come interesse diffuso; incidenza dei

		principi di diritto internazionale e comunitario; cenni alle discipline di settore (acqua, aria, rifiuti, campi elettromagnetici ed altre). Il sistema sanzionatorio: danno ambientale e bonifica dei siti inquinati.
18	Testi di riferimento:	In alternativa: 1) B. CARAVITA, <i>Diritto dell'ambiente</i> , Bologna, Il Mulino, 2005; 2) N. LUGARESI, <i>Diritto dell'ambiente</i> , Padova, Cedam, 2004;
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	In alternativa: 1) verifica scritta (al termine del corso) 2) esame orale (nelle date di appello)

1	Title of course	ENVIRONMENTAL LAW
---	-----------------	-------------------

2	Total examination credits	3
4	Tipology of examination	One-teaching course

7	Scientific field of reference	IUS10 (Administrative law)
8	Tipology of reference educational activity	C = allied activity
9	Year of degree course	II
10	Semester	third quarter
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ frontal lectures: hours 22 ➤ audit: hours 2 ➤ individual study: hours 51
14	Teacher's name	MARCO MAGRI
15	Educational Goals	General knowledge of the Italian environmental and town-planning legislation. The analysis will be divided into general principles of the matter and main rules of the sectorial regulation, with particular reference at the branches of environmental damage and clearing of contaminated lands.
16	Prerequisites	Not required
17	Course syllabus	Regulation of land's uses: protection of urban environment (town planning, urbanization, repression of building abuses); regulation of landscape and environmental goods; defence of the land; nature's protection (parks and natural reservations). Discipline of pollution: the influence of the international and UE principles; outlines about "sectorial" disciplines (water, air, waste management, electro-

		magnetic fields). The sanction's system: environmental damage and clearing of contaminated lands.
18	Reference books	Alternatively: 1) B. CARAVITA, <i>Diritto dell'ambiente</i> , Bologna, Il Mulino, 2005; 2) N. LUGARESI, <i>Diritto dell'ambiente</i> , Padova, Cedam, 2004;
19	Theaching activities	Conventional
20	Exams	Alternatively: 1) written questionnaire (immediately after the end of the course) 2) oral examination (ordinary date)

1	Denominazione dell'Esame	Metodologie chimiche per il monitoraggio Ambientale
---	--------------------------	---

2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	CHIM/12 e CHIM/01
8	Tipologia attività formativa	➤ C = attività affine
9	Anno di corso	3°
10	Periodo didattico	1° trimestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	<input checked="" type="checkbox"/> 3 x 25 =75
13	Carico di ore da attribuire a:	<input checked="" type="checkbox"/> lezioni frontali ore 8 <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni di lab. ore 20 <input checked="" type="checkbox"/> verifiche e studio individuale ore 47
14	Nome del docente	Francesco Fagioli
15	Obiettivi formativi	L'obiettivo formativo del corso è di fornire allo studente la conoscenza delle principali metodologie analitiche, classiche e strumentali, impiegate per il controllo ed il monitoraggio ambientale.
16	Prerequisiti	Fondamenti di Chimica generale ed inorganica.
17	Contenuto del corso	Chimica Analitica. Analisi chimiche in campo ambientale. Metodi classici. Metodi spettroscopici. Metodi elettrochimici. Metodi cromatografici. Campionamento. Monitoraggio ambientale.
18	Testi di riferimento:	1) Metodologie Chimiche per il Monitoraggio Ambientale. Dispense a cura di " Prof.Francesco Fagioli, Dott.ssa Gabriella Blo, Dott.ssa Antonella Pagnoni" .Dipartimento di Chimica, Università di Ferrara.



		2) Skoog, West, Holler, Crouch “Fondamenti di Chimica Analitica” .2 Edizione. Edises, Napoli
19	Modalità didattica	<input checked="" type="checkbox"/> convenzionale
20	Modalità esame	<input checked="" type="checkbox"/> orale

1	Title of the course a.a.2003-2004	Chemical Methodologies for Environmental Monitoring
---	--------------------------------------	---

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Typology of examination	<input checked="" type="checkbox"/> monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	<i>CHIM/12 and CHIM/01</i>
8	Typology of reference educational activity	<input checked="" type="checkbox"/> C = analogous activity
9	Year of degree course	3°
10	Semester	1°
12	Global workload (in hours)	<input checked="" type="checkbox"/> 3 x 25 = 75
13	Time distribution	<input checked="" type="checkbox"/> lectures 8 hours <input checked="" type="checkbox"/> applied activities 20 hours  <input checked="" type="checkbox"/> individual work hours 47
14	Teacher's name	FRANCESCO FAGIOLI
15	Educational Goals	The educational goal of the course is to provide students fundamentals about the analytical methodologies applied in environmental control and monitoring.
16	Prerequisites	Fundamentals in General and Inorganic Chemistry.
17	Course syllabus	Analytical Chemistry. Analytical methods in environmental applications. Classical methods. Spectroscopic methods. Electrochemical methods. Chromatographic methods. Sampling. Environmental monitoring.
18	Reference books	Chemical Methodologies for Environmental Monitoring Duplicated lecture notes of Prof. Francesco Fagioli, Dott. Gabriella Blo and Dott. Antonella Pagnoni. Department of Chemistry, University of Ferrara 2) Skoog, West, Holler, Crouch “Fondamenti

		di Chimica Analitica” .2 Edizione.EdiSES,Napoli
19	Teaching activities	<input checked="" type="checkbox"/> conventional
20	Exams	<input checked="" type="checkbox"/> oral

1	Denominazione dell'Esame	Scienza dell'alimentazione
---	--------------------------	----------------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
---	-------------------------------------	----------

4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
---	----------------------	------------------------

7	Settore scientifico di riferimento	<i>BIO/09</i>
---	------------------------------------	---------------

8	Tipologia attività formativa	D = attività a scelta
---	------------------------------	-----------------------

9	Anno di corso	<u>3°</u>
---	---------------	-----------

10	Periodo didattico	<u>1° semestre</u>
----	-------------------	--------------------

12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75 ore
----	--	--------

13	Carico di ore da attribuire a:	lezioni frontali ore 24 verifiche ore 5 studio individuale ore 46
----	--------------------------------	---

14	Nome del docente	<i>Capuzzo Antonio</i>
----	------------------	------------------------

15	Obiettivi formativi	Conoscenza della composizione chimica del corpo umano; dei metodi diretti ed indiretti per valutare la produzione di energia nell'organismo umano; del significato biologico e alimentare così come della distribuzione e del fabbisogno di: proteine, lipidi, glucidi, vitamine, acqua e sali minerali. Conoscenza degli alimenti primari, secondari e non convenzionali, della loro conservazione, trasformazione e inquinamento
----	---------------------	--

16	Prerequisiti	<i>Conoscenza della composizione chimica del corpo</i>
----	--------------	--

17	Contenuto del corso/ unità didattica	Conoscenza della composizione chimica del corpo umano. Metodi diretti ed indiretti per valutare la produzione di energia nell'organismo umano. Proteine: significato biologico, alimentare e nutrizionale; bisogno proteico; valutazione della qualità proteica. Lipidi: classificazione, distribuzione e fabbisogno. Glucidi: classificazione, distribuzione e fabbisogno. Vitamine: classificazione, distribuzione e fabbisogno. Acqua: distribuzione e funzioni nell'organismo umano; bilancio idrico. Sali minerali: fonti alimentari, funzioni e fabbisogno. Alimenti primari, secondari e non convenzionali. Conservazione e trasformazione
----	--------------------------------------	---

		degli alimenti. Additivi alimentari. Inquinamento degli alimenti.
18	Testi di riferimento:	1) Tauro - Lezioni di scienza dell'alimentazione (Zanichelli). 2) Cecchetti, Milanese – Scienza dell'alimentazione (Ambrosiana). 3) Costantini, Cannella, Tomassi – Fondamenti di nutrizione umana (Il Pensiero Scientifico Editore).
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	➤ orale

1	Title of course	Food Science
---	-----------------	--------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	<u>BIO/09</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ D = activity to choice
9	Year of degree course	<u>3°</u>
10	Semester	<u>Semester 1°</u>
12	Global workload (in hours)	Hours 75
13	Time distribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lectures 24</li> <li>➤ progress tests hours 5</li> <li>➤ individual work hours 46</li> </ul>
14	Teacher's name	CAPUZZO ANTONIO
15	Educational Goals	The knowledge of chemical composition of the human body. Direct and indirect methods for energy production evaluation. Main functions, classification and requirement of proteins, lipids, carbohydrates, vitamins, water and mineral elements. Food poisoning, hygiene, contaminants and additives.
16	Prerequisites	The knowledge of organic chemistry and biochemistry.
17	Course syllabus	The knowledge of chemical composition of the human body. Direct and in direct methods for energy production evaluation. Main functions, classification and requirement of proteins, lipids, carbohydrates, vitamins, water and mineral elements. Food poisoning, hygiene, contaminants and additives.
18	Reference books	1) Tauro - Lezioni di scienza

		dell'alimentazione (Zanichelli). 2) Cecchetti, Milanese – Scienza dell'alimentazione (Ambrosiana). 3) Costantini, Cannella, Tomassi – Fondamenti di nutrizione umana (Il Pensiero Scientifico Editore).
19	Theaching activities	conventional
20	Exams	oral

1	Denominazione dell'Esame	<i>SIMBIOSI ED ASSOCIAZIONI ANIMALI</i>
---	--------------------------	---

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	BIOL/05
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	III°
10	Periodo didattico	Primo semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	3 crediti x 25 = 75 ore
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	BAHARAM SAYYAF DEZFULI
15	Obiettivi formativi	Il corso fornirà nozioni dettagliate su temi come simbiosi e parassitologia; verrà data molta importanza all'epidemiologia, all'istopatologia e la cura delle malattie parassitarie.
16	PREREQUISITI	NOZIONI DI PARASSITOLOGIA ANIMALE
17	Contenuto del corso	Il corso fornirà informazioni in merito ai concetti di simbiosi, sia tra vegetali che tra animali. La maggior parte del corso tratterà la parassitologia generale ed umana. Verranno, inoltre, approfonditi diversi aspetti di parassitologia ed alcune nozioni sulle strategie di lotta contro le parassitosi.
18	Testi di riferimento:	Nutman & Mosse, Symbiotic Associations, The University Press De Carneri, Parassitologia generale e umana,

		Ambrosiana
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Orale

1	Title of course	SYMBIOSIS AND ANIMAL ASSOCIATIONS
---	-----------------	-----------------------------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	BIO/05
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity

9	Year of degree course	III
10	Semester	<u>I</u>
12	Global workload (in hours)	3 credits x 25 = 75
13	Time distribution	➤ lecture hours 24 ➤ individual study hours 51
14	Teacher's name	BAHRAM SAYYAF DEZFULI
15	Educational Goals	The goal of the course will be that to provide detail information about different types of the Symbiosis, and Parasitology in animal kingdom..
16	Prerequisites	Notions about animal parasitology
17	Course ayllabus	Definition of Symbiosis and Parasitism. Regarding the Parasitology, the following topics will be treated: age of parasites, ecto-endoparasites, life cycle, epidemiology, nutrition and metabolism, parasites and vaccination, parasitic diseases of aquatic organisms.
18	Reference books	Nutman & Mosse, Symbiotic Associations, The University Press De Carneri, Parassitologia generale e umana, Ambrosiana
19	Teaching activities	➤ conventional

20	Exams	➤ Oral
----	-------	--------

1	Denominazione dell'Esame	SOCIOBIOLOGIA ANIMALE
---	--------------------------	-----------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
---	-------------------------------------	----------

4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
---	----------------------	--------------------------

7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/05</u>
---	------------------------------------	---------------

8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
---	------------------------------	--------------------------------

9	Anno di corso	<u>III°</u>
---	---------------	-------------

10	Periodo didattico	<u>I° SEMESTRE</u>
----	-------------------	--------------------

12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
----	--	----

13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
----	--------------------------------	--

14	Nome del docente	AUGUSTO FOA'
----	------------------	--------------

15	Obiettivi formativi	Conoscenza dei concetti di base della sociobiologia e dell'orientamento negli animali
----	---------------------	---

16	Prerequisiti	Conoscenze di zoologia, fisiologia ed ecologia animale
----	--------------	--

17	Contenuto del corso/ unità didattica	Classificazione delle società animali; Territori di gruppo; Lek; Ordinamenti gerarchici; Eusocialità degli Insetti e sua evoluzione; Conflitto tra i sessi e selezione sessuale; Cure parentali; altruismo; Migrazioni; meccanismi di orientamento negli uccelli; bussola solare, stellare e magnetica; Navigazione nei colombi viaggiatori.
----	--------------------------------------	--

18	Testi di riferimento:	J Alcock, Etologia – Un approccio evolutivo (Zanichelli, Bologna)
----	-----------------------	---

19	Modalità didattica	➤ convenzionale
----	--------------------	-----------------

20	Modalità esame	➤ orale
----	----------------	---------

1	Title of course	ANIMAL SOCIOBIOLOGY
---	-----------------	---------------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
---	---------------------------	----------

4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
---	-------------------------	---------------------------

7	Scientific field of reference	<u>BIO/05, Zoology</u>
---	-------------------------------	------------------------

8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
---	--	-------------------------------

9	Year of degree course	<u>IIIst</u>
---	-----------------------	--------------

10	Semester	<u>FIRST SEMESTER</u>
----	----------	-----------------------

12	Global workload (in hours)	75 hr
----	----------------------------	-------

13	Time distribution	➤ lectures 24 hr ➤ individual work hours 51hr
----	-------------------	--

14	Teacher's name	AUGUSTO FOA'
15	Educational Goals	Knowledge of basic concepts of modern sociobiology and of mechanisms of animal orientation and migration
16	Prerequisites	Zoology, physiology, animal ecology
17	Course syllabus	Classification of animal societies; Group territories: lek; hierarchic order; Evolution of eusociality in Insects; Sexual conflicts, sexual selection; Altruism and parental care; Migration, orientation in birds; sun, star and magnetic compass; Navigation in homing pigeons.
18	Reference books	J. Alcock. Etologia – Un approccio evolutivo. (Zanichelli Bologna)
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	SVILUPPO SOSTENIBILE E STRUMENTI GESTIONALI TERRITORIALI
---	--------------------------	--

2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	BIO/07
8	Tipologia attività formativa	➤ D = attività a scelta
9	Anno di corso	II° o III°
10	Periodo didattico	I° semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 75
13	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: ➤ Lezioni frontali 30 ➤ verifiche e studio individuale ore 45
14	Nome del docente	Alessandro Bratti
15	Obiettivi formativi	Lo scopo è di formare laureati che abbiano conoscenze di base riguardo al tema dello sviluppo sostenibile per fare in modo che come tecnici pubblici o privati conoscano i nuovi strumenti e soprattutto rilevino l'importanza dei temi ambientali nel lavoro quotidiano
16	Prerequisiti	Conoscenza di base di economia e delle materie scientifiche
17	Contenuto del corso/ unità didattica	La prima parte del corso verte sulla spiegazione del concetto di sviluppo sostenibile. Dal passaggio dei principi dell'economia classica all'economia ambientale. Nella seconda parte verranno

		descritti i principali eventi mondiali Rio e Johannesburg) attraverso i quali si è sviluppato il concetto di sviluppo sostenibile. Infine si esamineranno le "cassette degli strumenti" con particolare enfasi agli indicatori (DPSIR) , EMAS e la contabilità ambientale
18	Testi di riferimento:	E. Tiezzi, N. Marchettini Che ccos'è lo sviluppo sostenibil. Donzelli Editore Roma F. La Camera Sviluppo Sostenibile Editori Riuniti Formez Le Agende 21 locali
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ orale

1	Title of course	ENVIRONMENTAL ACCOUTABILITY
---	-----------------	-----------------------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	<u>BIO/07</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	II or III
10	Semester	I
12	Global workload (in hours)	= 75
13	Time distribution	➤ lectures 30 ➤ applied activities 00 ➤ progress tests hours and individual work hours 45
14	Teacher's name	Alessandro Bratti
15	Educational Goals	The aim is to prepare doctors which will have the knowledge inside public and private sector on accounting methodology in the environmental field., giving them all the information about the more common Italian systems .
16	Prerequisites	Basic Knowledge technical and scientific subjects
17	Course syllabus	The first part describes the relationship between sustainable development and environmental accountability. Then we deeply study the kind of environmental indicators applied inside th environmental procedures. We take in consideration the application of



		management system as 14001 and EMAS CLEAR and Ecobudget methods will be explained in relation to the local authorities environmental policies
18	Reference books	Indicatori Comuni Europei edizioni Ambienteitalia F. Giovanelli, I.Di Bella, R.Coizet, La natura nel conto Edizioni Ambiente
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ ➤ written ➤

1	Denominazione dell'Esame	Laboratorio di controllo della presenza di prodotti transgenici negli alimenti
---	--------------------------	--

2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	BIO/04, FISILOGIA VEGETALE
8	Tipologia attività formativa	➤ D = attività a scelta
9	Anno di corso	OPZ II° O III°
10	Periodo didattico	II PERIODO DIDATTICO II SEMESTRE
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75 ore
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 8 ➤ esercitazioni ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 43
14	Nome del docente	FORLANI GUSEPPE
15	Obiettivi formativi	Acquisire basi teoriche, protocolli sperimentali e manualità per l'esecuzione delle metodiche di rilevamento di specifiche proteine o di sequenze di DNA in campioni provenienti dalla filiera alimentare
16	Prerequisiti	Conoscenze elementari di biochimica e biologia molecolare
17	CONTENUTO DEL CORSO	Applicazioni potenziali delle metodologie ricombinanti nel settore agroalimentare. Produzione attuale di alimenti geneticamente modificati. Aspetto tecnici. Aspetti legislativi. Estrazione e determinazione quantitativa delle proteine. Frazionamento con ammonio solfato.

		Gel filtrazione. ELISA. Elettroforesi denaturante su gel di poliacrilammide. Western blot e immunorilevazione. Estrazione di acidi nucleici. Reazione a catena della polimerasi e scelta dei primers.
18	Testi di riferimento:	Viene fornita copia elettronica (formato pdf) di tutti i lucidi proiettati a lezione
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ Prova pratica

1	Title of course	Methods for the detection of GM crops in food
---	-----------------	---

2	Total examination credits	3
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	BIO/04, Plant Physiology
8	Tipology of reference educational activity	➤ D = activity to choice
9	Year of degree course	Opz II or III
10	Semester	II part of the second term
12	Global workload (in hours)	75 h
13	Time distribution	➤ lectures 8 h ➤ lab practice 24 h ➤ individual work 43 h
14	Teacher's name	FORLANI GIUSEPPE
15	Educational Goals	To develop the competence of students to enable them to analyse raw and processed food and feedstuffs for the presence of transgenic proteins or related DNA sequences
16	Prerequisites	Students should have a basic knowledge of biochemistry and molecular biology
17	Course syllabus	Potential use of recombinant methodologies in agriculture. Current GM crop production. Normative and technical aspects. Extraction and quantitative determination of protein. Ammonium sulphate fractionation. Gel permeation. ELISA. SDS-PAGE. Western blot and immunodetection. Nucleic acid extraction. PCR and primer design.
18	Reference books	Students will be provided with copies (pdf format) of presented overheads, as well as a

		printout of detailed experimental protocols
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ practical test

1	Denominazione dell'Esame	LABORATORIO DI TECNICHE PARASSITOLOGICHE IN ORGANISMI ACQUATICI
---	--------------------------	---

2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	BIO/05
8	Tipologia attività formativa	➤ D = attività a scelta
9	Anno di corso	II° o III°
10	Periodo didattico	Secondo semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	Crediti 3 x 25= 75 ore
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ esercitazioni ore 28 ➤ verifiche e studio individuale ore 47
14	Nome del docente	BAHRAM SAYYAF DEZFULI
15	Obiettivi formativi	Durante il corso verranno insegnate le tecniche per il riconoscimento dei parassiti degli organismi acquatici. Verranno cercati i parassiti dei molluschi, dei crostacei, dei pesci e degli uccelli acquatici e si forniranno nozioni sul loro ciclo. Il corso prevede un'escursione presso il fiume Brenta che possiede una ricca parassitofauna.
16	Prerequisiti	Nozioni di Zoologia
17	CONTENUTO DEL CORSO	Concetti e definizioni di base, (Parassitismo, ciclo, ospite intermedio/definitivo/paratenico) Parametri parassitologici (prevalenza, intensità, abbondanza). Analisi parassitologica in laboratorio, Calcolo dei parametri parassitologici e valutazioni sui dati ottenuti. Indagine istopatologica: prelievo di tessuti di pesci con parassita, fissazione, inclusione, taglio, colorazione e osservazione al microscopio.
18	Testi di riferimento:	Tecniche istologiche e istochimiche, Mazzi, PICCIN
19	Modalità didattica	➤ convenzionale ➤
20	Modalità esame	➤ orale

		➤ prova pratica
--	--	-----------------

1	Title of course	<i>LABORATORY OF PARASITOLOGICAL TECHNIQUES IN AQUATIC ORGANISMS</i>
---	-----------------	--

2	Total examination credits	3
---	---------------------------	---

4	Tipology of examination	➤ Corso monodisciplinare
---	-------------------------	--------------------------

7	Scientific field of reference	BIO/05
---	-------------------------------	--------

8	Tipology of reference educational activity	➤ D = activity to choice
---	--	--------------------------

9	Year of degree course	3
---	-----------------------	---

10	Semester	Third period
----	----------	--------------

12	Global workload (in hours)	credits 3 x 25 = 75 =
----	----------------------------	--------------------------

13	Time distribution	➤ exercise hour 28 ➤ individual study hour 47
----	-------------------	--

14	Teacher's name	BAHRAM SAYYAF DEZFULI
----	----------------	-----------------------

15	Educational Goals	During this course all the techniques for recognition of parasites of aquatic organisms will be treated. Accordingly, the parasites of mollusks, crustacean, fish, aquatic birds and mammals will be searched and notions about their life cycle will be provide. The course will have an excursion to the river Brenta which presents a rich parasites fauna.
----	-------------------	--

16	Prerequisites	Notions about Zoology
----	---------------	-----------------------

17	Course syllabus	Definitions of parasitism, life cycle, intermediate host/definitive/paratenic, parastiological parameters (prevalence, intensity, abundance), parasitological survey in laboratory, estimate of parasitological parameters and evaluation of data, histopathological investigation, dissection, fixation, embedding, cutting, staining and microscope observations.
----	-----------------	---

18	Reference books	Tecniche istologiche e istochimiche, Mazzi, PICCIN
----	-----------------	--

19	Teaching activities	Con le seguenti possibilità: ➤ conventional X ➤ a distanza
----	---------------------	--

20	Exams	➤ Oral ➤ Pratical test
----	-------	---------------------------

1	Denominazione dell'Esame	PRODUZIONE DELLO ZUCCHERO E DELLE SOSTANZE DOLCIFICANTI
2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	CHIM/04
8	Tipologia attività formativa	➤ D=attività a scelta
9	Anno di corso	II° o III°
10	Periodo didattico	1° semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75 = 3 x 25
13	Carico di ore da attribuire a:	- lezioni frontali: ore 24 - lavoro individuale: ore 51
14	Nome del docente	PROF. GIUSEPPE VACCARI
15	Obiettivi formativi	Il corso vuole evidenziare le tecniche industriali, sia tradizionali che innovative, di produzione dello zucchero (di bietola e di canna), e degli altri dolcificanti sia naturali che sintetici.
16	Prerequisiti	Sono necessarie nozioni di matematica di base, principi di fisica, chimica generale ed inorganica, chimica organica
17	Contenuto del corso	Principi base della tecnologia di produzione dello zucchero di bietola e di canna – Diffusione – Depurazione – Concentrazione – Cristallizzazione – Utilizzazione dei sottoprodotti – Qualità dello zucchero – Zuccheri liquidi – Problematiche energetiche ed ambientali – Nuove tecnologie – Teoria del meccanismo della sensazione del sapore dolce – Dolcificanti nutritivi, sintetici e naturali: caratteristiche e produzione industriale.
18	Testi di riferimento:	Dispense fornite dal docente
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	orale

1	Title of course	SUGAR AND SWEETENERS PRODUCTION
2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	CHIM/04
8	Tipology of reference educational activity	➤ D = activity to choice
9	Year of degree course	<u>II or III</u>
10	Semester	<u>I</u>
12	Global workload (in hours)	75= 3x 25
13	Time distribution	➤ lectures 24 ➤ progress tests hours and individual work hours 51
14	Teacher's name	PROF. GIUSEPPE VACCARI
15	Educational Goals	The course wants to show industrial techniques, traditional and innovative, about sugar production (from beet and cane), and the other sweeteners both natural and syntetic.
16	Prerequisites	Basic principles of math, physics, chemistry (inorganic and organic)
17	Course syllabus	Basic principles of the beet and cane sugar production – Diffusion – Purification – Concentration – Crystallization – Utilization of by-products – Sugar quality – Liquid sugars – Energetic and environmental problems – New technologies – Theory of sweetness – Nutritive, syntetic and natural sweeteners: characteristics and industrial production.
18	Reference books	Duplicarted lecture notes
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	PROGRAMMAZIONE
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	INF/01
8	Tipologia attività formativa	➤ A = attività di base

9	Anno di corso	<i>III anno</i>
10	Periodo didattico	<i>I semestre</i>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	3 crediti x 25= 75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ esercitazioni ore 12 ➤ verifiche e studio individuale 39
14	Nome del docente	COLOMBARI INGRID
15	Obiettivi formativi	Fornire le conoscenze basi per creare un semplice programma in linguaggio C che permetta l'analisi di dati.
16	Prerequisiti	Conoscenza di base del computer.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	- Concetti fondamentali sugli algoritmi - I linguaggi di programmazione - Introduzione al linguaggio C - Tipi di dati e modificatori di tipo - Costruzione di un programma: lo sviluppo top-down e bottom up - Le strutture - Gestione file
18	Testi di riferimento:	-Dispense del corso disponibili sul sito: <a href="http://utenti.unife.it/ingrid.colombari">http://utenti.unife.it/ingrid.colombari</a> -Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, Il linguaggio C. Principi di programmazione e manuale di riferimento. Nuova ed. italiana / 1ª ed., Gruppo edit. Jackson, Milano, 2004 -Kelley Al, Pohl Ira, C Didattica e programmazione – quarta edizione, Pearson Education Italia, Milano, 2004 -H.M. Deitel, P.J. Deitel, C Corso completo di programmazione – seconda edizione, Apogeo, Milano, 2004 -Peter Aitken, Bradley L.Jones, Programmare in C Guida completa, Apogeo, Milano, 2001
19	Modalità didattica	➤ Convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ orale

1	Title of course	Programming
2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	INF/01
8	Tipology of reference educational activity	➤ A = compulsory basic subject
9	Year of degree course	<i>III</i>
10	Semester	<i>I°</i>
12	Global workload (in hours)	3 credits x 25= 75

13	Time distribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lectures 24</li> <li>➤ applied activities 12</li> <li>➤ progress tests hours and individual work hours 39</li> </ul>
14	Teacher's name	<i>COLOMBARI INGRID</i>
15	Educational Goals	Provide the basic knowledge to create a simple program in C language that he allows the analysis of data.
16	Prerequisites	Knowledge of base of the computer
17	Course syllabus	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fundamental concepts on the algorithms</li> <li>- Languages of programming</li> <li>- Introduction to the kinds C language</li> <li>-Type of data and modifiers of type</li> <li>-Building kind of a program: the top-Down and Bottom Up development</li> <li>-The file management structures</li> <li>-The file</li> </ul>
18	Reference books	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Available pantries of the course on the site: <a href="http://utenti.unife.it/ingrid.colombari">http://utenti.unife.it/ingrid.colombari</a></li> <li>-Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, Il linguaggio C. Principi di programmazione e manuale di riferimento. Nuova ed. italiana / 1<sup>a</sup> ed., Gruppo ed. Jackson, Milano, 2004</li> <li>-Kelley Al, Pohl Ira, C Didattica e programmazione – quarta edizione, Pearson Education Italia, Milano, 2004</li> <li>-H.M. Deitel, P.J. Deitel, C Corso completo di programmazione – seconda edizione, Apogeo, Milano, 2004</li> <li>-Peter Aitken, Bradley L.Jones, Programmare in C Guida completa, Apogeo, Milano, 2001</li> </ul>
19	Theaching activities	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ conventional</li> </ul>
20	Exams	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ written</li> <li>➤ oral</li> </ul>



1	Denominazione dell'Esame	RICOSTRUZIONI FILOGENETICHE
2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia esame	Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	BIO/18
8	Tipologia attività formativa	B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	III
10	Periodo didattico	Secondo semester
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	Lezioni frontali ore 16 Esercitazioni ore 12 Verifiche e studio individuale ore 47
14	Nome del docente	GIORGIO BERTORELLE
15	Obiettivi formativi	Lo studente alla fine del corso avrà compreso perché ricostruire una filogenesi è importante in vari campi della biologia, e avrà altresì acquisito una certa familiarità, anche pratica, con i diversi metodi disponibili.
16	Prerequisiti	E' necessario avere delle conoscenze di base in biologia evuzionistica e una certa familiarità con l'uso del computer.
17	Contenuto del corso	Il corso permette di capire cosa significa rappresentare l'evoluzione di un gruppo tassonomico, di un gruppo di popolazioni, di un gruppo di individui o di un gruppo di geni, attraverso un albero filogenetico. I concetti fondamentali, come quello di analogia e omologia, verranno presentati in generale, anche se si farà soprattutto riferimento all'analisi di dati genotipici molecolari. I tre approcci alla ricostruzione filogenetica, basati sulle distanze genetiche, la massima parsimonia e la massima verosimiglianza, verranno presentati e confrontati. Alcune lezioni saranno dedicate ad esempi di applicazione degli studi filogenetici in campo tassonomico, popolazionistico, evuzionistico, e di genetica di conservazione. Le esercitazioni pratiche verteranno soprattutto sull'utilizzo del software PHYLIP per la ricostruzione di alberi filogenetici e l'analisi della loro robustezza a partire da sequenze di DNA.
18	Testi di riferimento:	Phylogeny reconstruction. Swofford, D. L., & G. J. Olsen. In: Molecular Systematics. . Sinauer Associates, Sunderland, Mass. 1990. D. M. Hillis and G. Moritz (eds.). Pagine 411-501. The reconstruction of phylogeny. In: Evolution. Mark Ridley. Blackwell Science. 1996. Pagine 462-

		507. Molecular phylogenetics: methods. In: Molecular Evolution. Wen-Hsing Li. Sinauer Publishers. 1997. Pagine 99-148. Molecular phylogenetics: examples. In: Molecular Evolution. Wen-Hsing Li. Sinauer Publishers. 1997. Pagine 149-176. Molecular Evolution and Phylogenetics. Masatoshi Nei & Sudhir Kumar. Oxford University Press. 2000. Capitoli 5,6,7,8,9, pagine73-186.
19	Modalità didattica	➤ Convenzionale
20	Modalità esame	➤ Orale

1	Title of course	PHYLOGENY RECONSTRUCTION
2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	BIO/18
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	<u>III</u>
10	Semester	<i>Second semester</i>
12	Global workload (in hours)	= credits x 25 = credits x 30
13	Time distribution	➤ Lectures hours 16 ➤ Tutorials hours 12 ➤ Individual work hours 47
14	Teacher's name	GIORGIO BERTORELLE
15	Educational Goals	At the end of the course, the student will have understood why reconstructing phylogenies is important in different fields. The student will become familiar with the basis of some methods, also through the use of specific computer programs.
16	Prerequisites	Basic knowledge of evolutionary theory and computer sciences.
17	Course syllabus	The idea of representing the evolution of a group of species, a group of populations, a group of individuals, or a group of genes through a phylogenetic tree will be explained. General concepts, like analogy and homology, will be described referring to different types of characters, but the course will focus mainly on molecular data (DNA and protein sequences). The three approaches to phylogeny estimation, distances, parsimony, likelihood, will be introduced and compared. Examples of applications in taxonomy, population and conservation genetics, and evolutionary biology will be discussed. Practical work will

		include the use of the software PHYILIP to reconstruct and test phylogenies of DNA sequences.
18	Reference books	Phylogeny reconstruction. Swofford, D. L., & G. J. Olsen. In: Molecular Systematics. . Sinauer Associates, Sunderland, Mass. 1990. D. M. Hillis and G. Moritz (eds.). Pagine 411-501. The reconstruction of phylogeny. In: Evolution. Mark Ridley. Blackwell Science. 1996. Pagine 462-507. Molecular phylogenetics: methods. In: Molecular Evolution. Wen-Hsing Li. Sinauer Publishers. 1997. Pagine 99-148. Molecular phylogenetics: examples. In: Molecular Evolution. Wen-Hsing Li. Sinauer Publishers. 1997. Pagine 149-176. Molecular Evolution and Phylogenetics. Masatoshi Nei & Sudhir Kumar. Oxford University Press. 2000. Capitoli 5,6,7,8,9, pagine73-186.
19	Teaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	STRATEGIA E MARKETING AZIENDALE
---	--------------------------	---------------------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	SECS-P/06, SECS-P/08, AGR01
8	Tipologia attività formativa	➤ C = attività affine
9	Anno di corso	III°
10	Periodo didattico	Secondo semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	Ore 75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	RAMACIOTTI LAURA
15	Obiettivi formativi	Lo studente apprende: - quali elementi compongono un'azienda di produzione di tipo tradizionale e innovativa, - quali strategie utilizzare per massimizzare redditività ed efficienza e minimizzare i costi aziendali, - come leggere il bilancio e come valutare le redditività di un prodotto o dell'azienda, - come individuare le migliori strategie aziendali
16	Prerequisiti	Nessuno

17	Contenuto del corso	<p>Il programma si è sviluppato su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descrizione delle finalità delle aziende di produzione,</li> <li>- descrizione degli elementi che compongono l'azienda: l'assetto istituzionale, le operazioni di gestione, l'organizzazione, la rilevazione, il patrimonio.</li> <li>- definizione del concetto di specializzazione economica e divisione del lavoro (le economie di scala, le integrazioni verticali e orizzontali e la globalizzazione dei mercati)</li> <li>- definizione del concetto di scambio, settore e mercato e delle diverse tipologie di mercato,</li> <li>- le motivazioni alla base dello spin off accademico e da impresa</li> <li>- funzione e scopo del bilancio di esercizio: come leggerlo</li> <li>- Le strategie di portafoglio: i principali criteri da considerare</li> <li>- definizione del marketing concept e le strategie di approccio al mercato</li> <li>- le variabili di segmentazione del mercato</li> <li>- l'importanza dell'orientamento al cliente e l'analisi del comportamento d'acquisto del consumatore</li> <li>- la pianificazione di marketing e l'analisi della concorrenza</li> <li>- le strategie di marketing in relazione agli elementi del marketing mix: le politiche di prezzo, prodotto, comunicazione e canale di distribuzione,</li> <li>- le fasi del ciclo di vita del prodotto</li> </ul>
18	Testi di riferimento:	<p>1) Conoscere l'impresa, a cura di Fabio Antoldi, McGraw-Hill, Milano, 2004</p> <p>2) Percorsi imprenditoriali generati nell'Università. Il fenomeno "Spin off accademici", a cura di A. Baroncelli, Ed. CLUEB, Bologna, 2001</p> <p>+ lucidi e dispense a cura del docente</p>
19	Modalità didattica	<p>Con le seguenti possibilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Convenzionale</li> </ul>
20	Modalità esame	<p>Con le seguenti possibilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Scritto</li> <li>➤ Eventuale orale</li> </ul>

1	Title of course	COMPANY STRATEGY AND MARKETING FOR THE DEGREE COURSE
2	Total examination credits	3
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	SECS-P07/08, AGR1
8	Tipology of reference educational activity	➤ C = analogous activity
9	Year of degree course	III
10	Semester	SECOND QUARTER
12	Global workload (in hours)	75 hours
13	Time distribution	➤ Lectures 24 ➤ progress tests and individual work hours 51
14	Teacher's name	LAURA RAMACIOTTI
15	Educational Goals	THE STUDENT LEARNS: - the elements of production firms both traditional and innovative, - what strategy to choose according to the firm objectives, - which strategic logics are at the basis of research and corporate spin offs, <i>- the mix of elements to use in order to optimise the sell of products/services,</i>
16	Prerequisites	none
17	Course syllabus	The programme included: - description of the aims of production firms, - description of the elements of the firm: institutional asset, management operations, organisation, accounting, corporate assets, - definition of the firm strategy concept and of strategic orientation and strategic business unit: the institutional, financial, organizational and portfolio strategy, <i>- description of the strategic choices on the basis of academic and firm spin offs and of technology transfer,</i> <i>- description of the product and process innovation concept and of the four typologies of innovation: structural, incremental, revolutionary and of niche creation,</i> - definition of the marketing concept and of the strategies towards the market, - the variables to segment the market, - the market plan, - marketing strategies in relation with the marketing mix elements: Price, Product, Place

		and Promotion, - the product life circle.
18	Reference books	3) Economia aziendale, G. Airoidi, G. Brunetti, V. Coda, Ed. Il Mulino, Bologna, 1994 4) Marketing Management. Analisi, pianificazione, attuazione e controllo, Kotler Philip, Walter G. Scott, Ed. ISEDI, Milano, 2002 5) Marketing Management, Winer Russel S., Ed. APOGEO, Milano, 2000. Ed. italiana a cura di Piergiorgio Re e Fabrizio Mosca 6) Percorsi imprenditoriali generati nell'Università. Il fenomeno "Spin off accademici", a cura di A. Baroncelli, Ed. CLUEB, Bologna, 2001 + slides and material edited by the lecturer
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	TOSSICOLOGIA AMBIENTALE
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>3</u>
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	<u>BIO/ 14</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ C = attività affine
9	Anno di corso	<u>II°</u>
10	Periodo didattico	<u>II semestre</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 24 ➤ verifiche e studio individuale ore 51
14	Nome del docente	GESSI STEFANIA
15	Obiettivi formativi	<i>CONSEGUIRE LE NOZIONI DI BASE PER            COMPRENDERE E VALUTARE LA RISPOSTA            FISIOPATOLOGIA ALL'IMPATTO            AMBIENTALE DI AGENTI TOSSICI DI ORIGINE            NATURALE E ANTROPICA</i>
16	Prerequisiti	<i>CONOSCENZE DI CHIMICA, BIOCHIMICA,            FISIOLOGIA, FARMACOLOGIA.</i>
17	Contenuto del corso	Introduzione sull'evoluzione storica della problematica. Relazione tra struttura/attività e dose/risposta delle molecole tossiche ambientali; loro assorbimento, distribuzione, metabolismo, ed

		escrezione; valutazione della loro tossicità e dei fattori che la influenzano. Cenni sui metodi quali/quantitativi nella misura della tossicità acuta e cronica. Introduzione ai meccanismi fisiologici e biochimici che sottintendono alla tossicità dei tossici ambientali. L'interazione delle molecole tossiche con le componenti subcellulari e macromolecolari con enfasi sull'azione dei pesticidi, dei cancerogeni, dei mutageni, e dei teratogeni.
18	Testi di riferimento:	Casarett & Doull's: Tossicologia, EMSI, 1993; Dolara: Tossicologia generale e ambientale, Piccin, 1997. Dispense delle lezioni.
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ orale

1	Title of course	ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY
2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	<u>BIO/14</u>
8	Tipology of reference educational activity	➤ C = analogous activity
9	Year of degree course	II
10	semester	II
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ lectures 24 ➤ individual work hours 51
14	Theacher's name	<u>GESSI STEFANIA</u>
15	Educational Goals	Having gain the basic notion to understand and evaluate fisiopatological impact of environmental toxicological agents of natural and antropogenic origin.
16	Prerequisites	<u>Basic notions on cell biology and citogenetic</u>
17	Course syllabus	Hystorical evolution of the environmental toxicology problems The structure-activity and dose-response relationships of environmental toxicants; their absorption, distribution,

		metabolism, and excretion; and evaluation of their toxicity and factors that influence toxicity. Quantitative methods in measuring acute and chronic toxicity. Biochemical and physiological mechanisms underlying the toxicity of environmental toxicants. The interaction of toxicants with subcellular components and macromolecules with emphasis on mechanism of action, in particular toxicity of pesticides, chemical carcinogenesis, mutagenesis, and teratogenicity.
18	Reference books	Casarett & Doull's: Tossicologia, EMSI, 1993; Dolara: Tossicologia generale e ambientale, Piccin, 1997. Dispense delle lezioni.
19	Teaching activities	lectures and lectures with discussion
20	Exams	➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	BIOMETRIA 2
2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	MED 01
8	Tipologia attività formativa	C = attività affine
9	Anno di corso	<i>III</i>
10	Periodo didattico	<i>Secondo semestre</i>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 20 ➤ esercitazioni ore 8 ➤ verifiche e studio individuale ore 50
14	Nome del docente	
15	Obiettivi formativi	Lo studente sarà in grado alla fine del corso di applicare alcune semplici analisi bivariate e di utilizzare, quando i dati lo richiedessero, alcuni test non parametrici. Sarà inoltre capace di gestire al computer tutte le analisi statistiche apprese in questo corso e nel corso di Fondamenti di Biometria mediante un foglio elettronico.
16	Prerequisiti	E' necessario avere una formazione di base in analisi matematica e in biometria.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Il corso consiste di due parti principali: una teorica di studio di alcune tecniche di analisi multivariata e di alcune tecniche non



		parametriche, e una pratica per acquisire una certa familiarità con l'utilizzo del personal computer in biometria. Durante la parte teorica verranno presentate la regressione lineare con l'analisi della varianza applicata alla regressione e il test di linearità, l'analisi della correlazione, il test U di Mann-Whitney, il test del segno, il test di Wilcoxon e il test di Kruskal-Wallis. Durante la parte pratica, gli studenti utilizzeranno soprattutto il software Excel (© Microsoft) per rappresentare i dati e svolgere semplici statistiche apprese in questo corso e nel corso di Fondamenti di Biometria.
18	Testi di riferimento:	Camussi, F. Moller, E. Ottaviano, M. Sari Gorla - Metodi statistici per la sperimentazione biologica - Ed. Zanichelli M. Castino, E. Roletto - Statistica applicata - Ed. Piccin
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ Orale

1	Title of course	BIOMETRY 2
---	-----------------	------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	MED 01
8	Tipology of reference educational activity	➤ C = analogous activity
9	Year of degree course	<u>III</u>
10	Semester	<i>Second semester</i>
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ <i>lectures 14</i> ➤ <i>applied activities 14</i> ➤ <i>individual work hours 50</i>
14	Teacher's name	
15	Educational Goals	At the end of the course, the student will be able to apply simple bivariate and non-parametric univariate methods to biological data. The student will also practice the use of computer software to perform statistical analyses.
16	Prerequisites	Basic knowledge in mathematics and statistics.
17	Course syllabus	This course comprises two parts. In the theoretical part, some parametric bivariate analyses (linear regression and correlation) and some non-parametric univariate techniques (Mann-Whitney U test, sign test, Wilcoxon test, and

		Kruskal-Wallis test) will be described. The second part of the course is practical: students will use the personal computer to represent data and compute statistics. In particular, the methods introduced in this course and in the Biometry 1 course will be applied to real data with the aid of the software Excel (© Microsoft)
18	Reference books	Camussi, F. Moller, E. Ottaviano, M. Sari Gorla - Metodi statistici per la sperimentazione biologica - Ed. Zanichelli M. Castino, E. Roletto - Statistica applicata - Ed. Piccin
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written ➤ oral

1	Denominazione dell'Esame	GESTIONE DELLE RISORSE VEGETALI
---	--------------------------	---------------------------------

2	Numero totale di crediti dell'esame	
4	Tipologia esame	➤ Corso monodisciplinare

7	Settore scientifico di riferimento	BIO/03
8	Tipologia attività formativa	➤ C = attività affine
9	Anno di corso	II°
10	Periodo didattico	I° semestre
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica	3
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= crediti x 25 = 75
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore: 24 ➤ verifiche e studio individuale ore: 51
14	Nome del docente	LUCA BRAGAZZA
15	Obiettivi formativi	Il corso si propone di fornire le informazioni di base per comprendere la struttura e la funzionalità degli agro-ecosistemi con particolare riferimento alla componente vegetale e ai fattori che ne condizionano la produzione.
16	Prerequisiti	Conoscenze di base di chimica generale e botanica generale.
17	Contenuto del corso	Durante il corso verranno fornite informazioni di base riguardanti l'agro-

		meteorologia, la chimica del suolo, le tecniche di miglioramento colturale e di difesa delle colture. Si prenderanno ancora in esame le differenze principali fra gli ecosistemi in regime sodivo e in regime arativo.
18	Testi di riferimento:	Fotocopie fornite durante le lezioni
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ orale

1	Title of course	MANAGEMENT OF PLANT RESOURCES
---	-----------------	-------------------------------

2	Total examination credits	<u>3</u>
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	BIO/03
8	Tipology of reference educational activity	C = analogous activity
9	Year of degree course	II°
10	Period	I° semester
12	Global workload (in hours)	= credits x 25 = 75
13	Time distribution	➤ lectures: 24 ➤ individual work hours 51
14	Theacher's name	LUCA BRAGAZZA
15	Educational Goals	The course aims at providing students with the basic knowledge of structure and functionality of agro-ecosystems.
16	Prerequisites	Basic Chemistry and Botany
17	Course syllabus	During the course basic information will be provided dealing with agro-meteorology, soil chemistry, defence against weeds, soil working, and plant nutrient principles in relation to plant biomass production.
18	Reference books	Informative material will be provided during the course
19	Teaching activities	➤ conventional



1	Title of course	LABORATORY OF ANALYTICAL CHEMISTRY
2	Total examination credits	3
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course
7	Scientific field of reference	<i>Chim 01</i>
8	Tipology of reference educational activity	➤ A = compulsory basic subject
9	Year of degree course	<i>III</i>
10	Semester	<i>I</i>
12	Global workload (in hours)	75
13	Time distribution	➤ lectures 8 ➤ applied activities 24 ➤ individual work hours 43
14	Teacher's name	<i>Dr. Catia Contado</i>
15	Educational Goals	Use the basic instruments of a chemistry laboratory. Perform and interpret the results of a chemical analysis. Give the basic knowledge for analyzing and statistically elaborate the data.
16	Prerequisites	Good knowledge of general chemistry and theoretical analytical chemistry
17	Course syllabus	Introduction to the course: Safety in the laboratory; materials; reagents; equipments and basic potation modes. Requirement and criteria for selecting an analytical method. Data evaluation and analysis. Systematic and random errors Calibration. Accuracy, precision, sensitivity, specificity of a method. Detection limits. Applications: Titrimetric methods of analysis. Electrochemistry: potentiometric measurements, conductimetry. Spectrophotometry. CHROMATOGRAPHY: THIN LAYER CHROMATOGRAPHY.
18	Reference books	<i>D.C. Harris</i> – Elementi di Chimica Analitica. Zanichelli (1999) <i>I. Mueller-Harvey, R.M. Baker</i> – Chemical analysis in the laboratory – A basic guide. R.S.C Editions (2002)
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ written

1	Denominazione dell'Esame	LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA APPLICATA ALLE PRODUZIONI
2	Numero totale di crediti dell'esame	3
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
7	Settore scientifico di riferimento	BIO/19
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	3
10	Periodo didattico	1° Semestre
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75 = crediti x 25
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lezioni frontali ore 10</li> <li>➤ esercitazioni ore 40</li> <li>➤ verifiche e studio individuale ore 25</li> </ul>
14	Nome del docente	LUCIA VANNINI
15	Obiettivi formativi	<p>L'insegnamento si propone di fornire gli strumenti conoscitivi necessari per:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Identificare le specie microbiche patogene o degradative dotate di maggior potenziale di crescita nei diversi sistemi alimentari.</li> <li>2) Individuare i fattori in grado di prevenire, o comunque controllare lo sviluppo dei microrganismi degradativi.</li> <li>3) Ottimizzare le condizioni di utilizzo dei microrganismi nei processi di fermentazione.</li> <li>4) Programmare i trattamenti tecnologici in funzione dell'effetto che si vuole ottenere sui microrganismi e sulla shelf-life che si intende attribuire agli alimenti.</li> </ol>
16	Prerequisiti	Conoscenze di base di microbiologia generale, chimica analitica, matematica, biochimica
17	Contenuto del corso/ unità didattica	<p>Principali metodi di valutazione dello sviluppo microbico. Conteggio diretto in piastra per immersione e spatolamento. Most Probable Number. Terreni di coltura e condizioni di coltivazione dei principali gruppi microbici di interesse alimentare. Fattori chimico-fisici, ambientali e di processo in grado di condizionare lo sviluppo microbico. Ecologia dei microrganismi e loro diffusione negli alimenti. Determinazione della shelf-life degli</p>

		alimenti. Effetto dei trattamenti tecnologici sulla microflora e shelf-life di prodotti a base di carne, uova, vegetali, prodotti da forno e lattiero-caseari: trattamenti termici, refrigerazione, congelamento, atmosfere modificate.
18	Testi di riferimento:	1) Appunti delle lezioni 2) Bourgeois C.M., Mescle J. F., Zucca J. "Microbiologia alimentare-aspetti microbiologici della sicurezza e della qualità". Ed. Tecnoiche Nuove.
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Orale

1	Title of course	LABORATORY OF MICROBIOLOGY APPLIED TO PRODUCTIONS
---	-----------------	---

2	Total examination credits	3
4	Tipology of examination	➤ monodisciplinary course

7	Scientific field of reference	BIO/19
8	Tipology of reference educational activity	➤ B = characterizing activity
9	Year of degree course	3
10	Semester	1 <sup>st</sup> Semester
12	Global workload (in hours)	75 = credits x 25
13	Time distribution	➤ lectures 10 ➤ applied activities 40 ➤ progress tests hours 25
14	Teacher's name	LUCIA VANNINI
15	Educational Goals	Students will be given all the information necessary to be able to: 1) Identify the spoilage or pathogenic microorganisms most frequently occurring in various foods. 2) Establish the chemico-physical, environmental or processing factors able to prevent or inhibit the microbial spoilage. 3) Optimise the use of microorganisms as starters in different fermentation processes. 4) Optimise the technological processes in relation to the desired shelf-life for the different food systems.
16	Prerequisites	Basic knowledge of microbiology, mathematics,

		biology and chemistry
17	Course syllabus	Principal direct and indirect methods to evaluate microbial growth. Direct plate counts. Most Probable Number. Coltural media and conditions allowing the growth of the principal food microorganisms. Chemico-physical, environmental and processing factors influencing microbial growth dynamics in foods. Shelf-life prediction of foods. Effects of technological processes on the shelf-life and microflora of eggs, meat, vegetales, dairy and bakery products: thermal treatments, refrigeration, thawing, modified atmosphere packaging.
18	Reference books	1) Lecture notes 2) Bourgeois C.M., Mescle J. F., Zucca J. "Microbiologia alimentare-aspetti microbiologici della sicurezza e della qualità". Ed. Tecnoiche Nuove.
19	Theaching activities	➤ conventional
20	Exams	➤ Oral