



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DEL MOLISE

GUIDA DELLO STUDENTE  
ANNO ACCADEMICO  
2007-2008

FACOLTÀ DI AGRARIA

CORSO DI LAUREA  
**SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

## Presidenza della Facoltà di Agraria

Via De Santis  
86100 Campobasso  
tel. 0874404353-356 fax 0874418204  
[www.unimol.it](http://www.unimol.it)

Preside:  
prof. Angelo Manchisi  
[manchisi@unimol.it](mailto:manchisi@unimol.it) • tel. 0874404355

Presidente del Consiglio aggregato in Scienze e tecnologie alimentari:  
Prof. Claudio Massimo Colombo  
[colombo@unimol.it](mailto:colombo@unimol.it) • 0874404711

Segreteria di Presidenza:  
Pasquale Ianiri  
Responsabile della Segreteria di Presidenza [ianiri@unimol.it](mailto:ianiri@unimol.it) • Tel. 0874404353

Antonio Manocchio  
Servizio tecnico amministrativo [manocchi@unimol.it](mailto:manocchi@unimol.it) • Tel. 0874404356

Orario di apertura al pubblico  
dal lunedì al venerdì dalle ore 9.00 alle ore 12.00  
il lunedì e mercoledì anche dalle ore 15.00 alle 17.00

Per la consulenza sui trasferimenti  
è preferibile fissare un appuntamento con il responsabile.



## **Corso di laurea in SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE (CLASSE 20)**

### **Parte introduttiva:**

Il corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Agrarie è stato attivato nell'A.A. 2001/02 ai sensi del D.M. 3.11.1999 n.509, come trasformazione del corso di laurea omonimo quinquennale, già istituito come Scienze Agrarie nell'A.A. 1992/93.

**Obiettivi:** Il Corso ha lo scopo di formare laureati con buone conoscenze di base nei settori delle tecnologie agrarie, del metodo scientifico d'indagine e della sperimentazione, con adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione. Il laureato sarà in grado di affrontare con specifica cognizione i molteplici problemi applicativi inerenti la gestione dell'impresa, la produzione, la difesa ed il controllo della qualità delle produzioni agroalimentari.

**Offerta formativa:** Il curriculum forma una figura professionale improntata alla flessibilità, per rispondere alle richieste del mercato del lavoro, nell'ottica di un'agricoltura rispettosa delle risorse ambientali. In particolare, il percorso formativo fornirà conoscenze di base nei settori delle produzioni agrarie, delle caratteristiche intrinseche dei prodotti vegetali ed animali, della gestione dell'impresa, del mercato e della sua organizzazione comune, nonché un'adeguata preparazione sulle problematiche generali del settore.

Il corso di laurea si articola in due indirizzi formativi: Tecnologie agrarie e Biotecnologie agrarie, finalizzati, rispettivamente, all'approfondimento delle filiere produttive e agli aspetti inerenti l'applicazione delle biotecnologie. *Lo studente che intende optare per l'indirizzo "Biotecnologie agrarie" dovrà farlo contestualmente alla immatricolazione.*

Nell'A.A. 2004/05 è stata attivata la Laurea Specialistica in Scienze e Tecnologie Agrarie, articolata nei seguenti indirizzi formativi: Produzione e difesa dei vegetali, Biotecnologie agrarie e Produzioni animali, normale proseguimento della formazione universitaria 3+2.

**Ambiti occupazionali:** L'inserimento del laureato in Scienze e Tecnologie Agrarie nel mondo del lavoro è prevista nei settori della produzione agricola, della pubblica amministrazione e nelle istituzioni di ricerca e sperimentazione (pubbliche e private). In particolare, sarà in grado di gestire l'ambiente agrario ed il territorio, con un ampio spettro di competenze che coinvolge la produzione e la difesa dei vegetali, la zootecnia, la chimica, l'economia agraria e l'estimo, l'edilizia rurale, l'ecologia. Il corso è anche finalizzato alla formazione di tecnici addetti alle attività connesse

con l'esercizio della professione di agronomo (Sezione B dell'Albo Professionale, rif. <http://www.agronomi.it/docs/iscriz.htm>).

### **Organizzazione didattica**

Le attività didattiche sono suddivise in due semestri, a loro volta suddivisi in periodi. Al termine dei periodi sono previste prove finali di esame, con relativa registrazione dei crediti acquisiti, per i moduli che hanno concluso l'attività didattica e prove in itinere per i corsi non ancora conclusi. La logica è che incentivando la calendarizzazione del percorso didattico in periodi più brevi del semestre (corsi su base intensiva), garantendo la massima organicità nella sequenza degli insegnamenti rispetto ai ruoli definiti, graduando equamente il carico didattico nei diversi periodi didattici ed introducendo materie professionalizzanti sin dal secondo anno di corso, gli studenti si trovano di fronte ad un percorso ben scandito e ben dosato tra teoria e pratica, che minimizza i rischi di accumuli di esami arretrati dovuti a ad uno scarso impegno dello studente nel corso del semestre (nel caso invece dei corsi intensivi lo studente è incentivato a seguire le lezioni e ad essere presente alle attività professionalizzanti in quanto "pungolato" dall'imminenza dell'esame), a disorientamento (specie dal passaggio dalla scuola superiore all'Università) o alla formulazione di piani di esame poco efficaci ed efficienti.

Le attività didattiche ovvero le lezioni, gli esami, le esercitazioni ed altro verranno svolte nei periodi così come indicato nella tabella.

Ogni insegnamento verrà svolto in uno o più periodi così come riportato nell'offerta didattica. Per poter sostenere gli esami, lo studente dovrà prenotarsi da 20 a 5 giorni prima della data stabilita, attraverso l'aula virtuale nella pagina riservata all'insegnamento, inserendo i dati richiesti dal link "prenotazione all'esame".

<b>periodi</b>	<b>lezioni</b>	<b>esami e altro</b>
primo	dal 15 ottobre al 14 dicembre 2007	dal 17-22 dicembre 2007 e dall' 8 al 12 Gennaio 2008
secondo all' 8 marzo 2008	dal 14 gennaio al 29 marzo 2008	dal 10 marzo
terzo al 17 maggio 2008	dal 31 marzo al 25 maggio 2008	dal 19 maggio
quarto	dal 26 maggio al 28 giugno 2007	dal 30 giugno al 4 ottobre 2008

### Propedeuticità

Per agevolare lo svolgimento della carriera degli studenti, non sono state previste propedeuticità obbligatorie per gli iscritti. La calendarizzazione degli insegnamenti, e la loro disposizione nei diversi periodi dell'anno, indica allo studente le propedeuticità e la successione di acquisizione dei crediti; per ciascun modulo didattico sono state definite, dai singoli docenti, le conoscenze propedeutiche non obbligatorie, ma fortemente consigliate. Propedeuticità specifiche potranno essere richieste per corsi a disposizione della scelta degli studenti.

### Crediti a scelta

I crediti a scelta (9 CFU) possono essere acquisiti liberamente utilizzando i corsi attivati presso l'Università degli Studi del Molise, oppure in altre Università italiane o straniere (anche per mezzo di Progetti ERASMUS).

### Conoscenze richieste per l'accesso

Per essere ammessi al corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Gli elementi essenziali di preparazione di base che consentono di seguire con profitto, fin dal primo anno di studi, il corso di laurea sono:

Matematica: equazioni/disequazioni di 1° e 2° grado; notazioni esponenziali; funzioni elementari; trigonometria;

Fisica: il moto dei corpi; lavoro ed energia; il calore; la materia e i suoi stati fisici; elettrostatica e magnetostatica;

Chimica: fenomeni chimici; elementi e composti; la struttura dell'atomo; il peso atomico e gli isotopi; la classificazione degli elementi; le molecole; le formule chimiche; le reazioni chimiche;

Biologia: la struttura della cellula procariota e della cellula eucariota; la divisione cellulare; il metabolismo cellulare;

Lingua Inglese: conoscenze di base.

### Caratteristiche della prova finale

La prova finale (a cui sono stati assegnati 6 CFU) per il conseguimento della Laurea Triennale è costituita da un esame in presenza di una Commissione, che riguarda la valutazione di un lavoro scritto realizzato con la supervisione di un relatore e/o un tutor assegnato dal Consiglio di Corso di Laurea. La prova può essere svolta secondo tre modalità alternative: tesi, elaborato e rapporto (meglio specificate nel regolamento adottato dalla Facoltà di Agraria).

Il voto finale sarà espresso in 110/110, con eventuale lode.

## PIANO DI STUDIO PER GLI IMMATRICOLATI NELL'A.A. 2007/08

### Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Agrarie (AGR) Indirizzo: Tecnologie agrarie

<b>primo anno</b>			
<b>denominazione corsi</b>	<b>denominazione esami</b>	<b>ssd</b>	<b>CFU</b>
Matematica e fisica	Matematica	MAT/04	4
	Fisica	FIS/01	4
Statistica e informatica	Statistica	SECS-S/01	3
Istituzioni di economia agraria	Informatica I	INF/01	2
	Ist. Economia Agraria	AGR/01	4
Chimica	Chimica generale	CHIM/03	6
Biologia animale	Zoologia generale agraria	AGR/11	3
	Elementi di citologia ed istologia	VET/01	2
	Morfologia e fisiologia degli animali I	VET/01	3
	Morfologia e fisiologia degli animali II	VET/01	1
Biologia vegetale	Botanica generale	BIO/03	4
	Botanica sistematica agraria	BIO/03	2
	Genetica generale	AGR/07	2
	Fisiologia vegetale	BIO/04	4
Chimica organica e biologica	Chimica organica	CHIM/06	4
	Esercitazioni di chimica organica	CHIM/06	1
	Biochimica del metabolismo	BIO/10	4
	Biochimica strutturale	BIO/10	2
Lingua inglese	Lingua Inglese	L-LIN/12	3
	Lingua Inglese II	L-LIN/12	1
	Scelta dello studente (1 crediti)		1
			60

<b>secondo anno (da attivare a.a. 2008/09)</b>			
Tecniche agronomiche	Fisica del terreno	AGR/02	2
	Agronomia generale	AGR/02	4
	Ecologia agraria	AGR/02	2
Coltivazioni arboree	Arboricoltura	AGR/03	5

Scienza del suolo	Scienza del del suolo	AGR/14	6
	Microbiologia del suolo	AGR/16	3
	Fondamenti di chimica analitica	CHIM/01	4
Ingegneria agraria	Fisica tecnica ambientale	ING-IND/11	3
	Idraulica agraria	AGR/08	3
	Complementi di informatica	INF/01	2
	Meccanica agraria	AGR/09	3
	Costruzioni e territorio agroforestale	AGR/10	4
Bioingegneria del territorio	Pianificazione del territorio e del paesaggio	ICAR/15	3
Entomologia e parassitologia	Entomologia generale e applicata	AGR/11	3
agraria	Entomologia speciale agraria	AGR/11	3
	Acarologia e nematologia	AGR/11	2
	Difesa degli alimenti dagli animali infestanti I	AGR/11	2
Esami a scelta	Scelta dello studente (6 crediti)		6
			60

### **terzo anno (da attivare a.a. 2009/10)**

Scienza delle coltivazioni	Miglioramento genetico piante coltivate	AGR/07	2
	Coltivazioni erbacee	AGR/02	4
	Igiene	MED/42	3
Microbiologia, igiene e industrie	Microbiologia agraria	AGR/16	3
agrarie	Industrie agrarie	AGR/15	4
Economia ed estimo	Economia e politica agraria	AGR/01	4
	Fondamenti di estimo rurale	AGR/01	4
Scienze zootecniche	Miglioramento genetico degli an. prod. zootecnica	AGR/17	3
	Zootecnica speciale	AGR/19	5
	Nutrizione e alimentazione animale	AGR/18	3
	Zoocolture	AGR/20	3
Fondamenti di patologia vegetale	Principi di fitoiatria	AGR/12	2
	Istituzioni di patologia vegetale	AGR/12	3
	Principi di virologia e batteriologia vegetale	AGR/12	2
	Principi di biotecnologie fitopatologiche	AGR/12	2
	Prova finale (6 crediti)		6
	Scelta dello studente (2 crediti)		2
	Tirocinio ( 5 crediti)		5
			60



## INDIRIZZO: BIOTECNOLOGIE AGRARIE

<b>primo anno</b>			
<b>denominazione corsi</b>	<b>denominazione esami</b>	<b>ssd</b>	<b>CFU</b>
Matematica e fisica	Matematica	MAT/04	4
	Fisica	FIS/01	4
Statistica e informatica	Statistica	SECS-S/01	3
	Informatica I	INF/01	2
Istituzioni di economia agraria	Ist. Economia Agraria	AGR/01	4
Chimica	Chimica generale	CHIM/03	6
Biologia animale	Zoologia generale agraria	AGR/11	3
	Morfologia e fisiologia degli animali I	VET/01	3
	Morfologia e fisiologia degli animali II	VET/01	1
Biologia vegetale	Botanica generale	BIO/03	4
	Genetica generale	AGR/07	2
	Fisiologia vegetale	BIO/04	3
Chimica organica e biologica	Chimica organica	CHIM/06	4
	Esercitazioni di chimica organica	CHIM/06	2
	Biochimica del metabolismo	BIO/10	4
	Biochimica strutturale	BIO/10	2
Lingua inglese	Lingua Inglese	L-LIN/12	3
	Lingua Inglese II	L-LIN/12	1
	Scelta dello studente (5 crediti)		5
			60

<b>secondo anno (da attivare a.a. 2007/08)</b>			
Tecniche agronomiche	Agronomia generale	AGR/02	4
	Ecologia agraria	AGR/02	2
	Fisica del terreno	AGR/02	2
Coltivazioni arboree	Arboricoltura	AGR/03	5
Scienza del suolo	Scienza del suolo	AGR/14	5
	Microbiologia del suolo	AGR/16	3
Ingegneria agraria	Complementi di informatica	INF/01	2
	Meccanica agraria	AGR/09	3
	Chimica fisica biologica	CHIM/02	3
	Fisiologia generale	BIO/09	3

Biologia	Acidi nucleici	BIO/10	2
	Biologia molecolare	BIO/11	6
	Biologia cellulare	BIO/13	2
	Costruzioni e territorio agroforestale	AGR/10	4
Bioingegneria del territorio	Pianificazione del territorio e del paesaggio	ICAR/15	3
Entomologia e parassitologia agraria	Entomologia generale e applicata	AGR/11	3
	Entomologia speciale agraria	AGR/11	3
	Acarologia e nematologia	AGR/11	2
Esami a scelta	Scelta dello studente (3 crediti)		3
			60

<b>terzo anno (da attivare a.a. 2008/09)</b>			
Scienza delle coltivazioni	Miglioramento genetico piante coltivate	AGR/07	5
	Coltivazioni erbacee	AGR/02	4
	Igiene	MED/42	3
Microbiologia, igiene e industrie agrarie	Microbiologia agraria	AGR/16	3
	Industrie agrarie	AGR/15	4
Economia ed estimo	Economia e politica agraria	AGR/01	4
	Fondamenti di estimo rurale	AGR/01	4
Scienze zootecniche	Miglioramento genetico degli an. prod. zootecnica	AGR/17	3
	Zootecnica speciale	AGR/19	5
	Nutrizione e alimentazione animale	AGR/18	3
	Zoocolture	AGR/20	3
Fondamenti di patologia vegetale	Istituzioni di patologia vegetale	AGR/12	3
	Principi di virologia e batteriologia vegetale	AGR/12	2
	Principi di biotecnologie fitopatologiche	AGR/12	2
	Prova finale (6 crediti)		6
	Scelta dello studente (1 crediti)		1
	Tirocinio ( 5 crediti)		5
			<b>60</b>

## OFFERTA DIDATTICA PER L'A.A. 2007/08-Profilo: Tecnologie agrarie- immatricolati a.a. 2007/08

denominazione esami	ssd	docenti	cfu	ore	periodi			
					1	2	3	4
					dal 15/10/07	dal 14/1/08	dal 31/3/08	dal 26/5/08
					al 14/12/07	al 8/3/08	al 17/5/08	al
28/6/08								
Matematica		Visini	4	40	4			
Fisica		Da incaricare	4	32	4			
Statistica		Visini	3	24			3	
Informatica I		Vitullo	2	16			2	
Istituzioni di economia agraria		Belligiano	4	32	4			
Chimica generale		Mannina	6	56	3	3		
Zoologia generale agraria		De Cristofaro	3	24				3
Elementi di citologia ed istologia		Vittoria	2	32	2			
Morfologia e fisiologia degli animali I		Petrosino	3	32		3		
Morfologia e fisiologia degli animali II		Petrosino	1	8			1	
Botanica generale		Brugiapaglia	4	40	4			
Botanica sistematica agraria		Brugiapaglia	2	24				2
Genetica generale		Pilla	2	16			2	
Fisiologia vegetale		Di Martino	4	32			4	
Chimica organica		Lanzotti	4	32		4		
Esercitazioni di chimica organica		Da incaricare	1	16		1		
Biochimica del metabolismo		Paventi	4	32				4
Biochimica strutturale		Pallotta	2	16				2
Lingua Inglese		Colantonio	3	40		3		
Lingua Inglese II		Cezza	1	24				1
Scelta dello studente (1 credito)			1					
<b>secondo anno (immatricolati a.a. 2006/07)</b>								
Fisica del terreno		Alvino	2	16	2			

Agronomia generale		Alvino	4	40	2	2		
Ecologia agraria		Pinelli	2	16			2	
Arboricoltura		Iannini	5	48		3	2	
Scienza del suolo		Colombo	6	48	3	3		
Microbiologia del suolo		Ciafardini	3	32	3			
Fondamenti di chimica analitica		Avino	4	40			2	2
Fisica tecnica ambientale		La Fianza	3	32		3		
Idraulica agraria		Palladino	3	32			3	
Complementi di informatica		Simoni	2	24		2		
Meccanica agraria		Giametta	3	32	3			
Costruzioni e territorio agroforestale		Cialdea	4	40			2	2
Pianificazione del territorio e del paesaggio		Cialdea	3	32			2	1
Entomologia generale e applicata		Rotundo	3	24	3			
Entomologia speciale agraria		Rotundo	3	24		3		
Acarologia e nematologia		De Cristofaro	2	16				2
Difesa degli alimenti dagli animali infestanti		Trematerra	2	16		2		

dagli animali infestanti

Scelta dello studente (6 crediti) 6

<b>terzo anno (immatricolati a.a. 2005/06)</b>								
Miglioramento genetico piante coltivate		Cardi	2	16			2	
Coltivazioni erbacee		Delfino	4	40			2	2
Igiene		Sammarco	3	24		3		
Microbiologia agraria		Ciafardini	3	32			3	
Industrie agrarie		Sciancalepore	4	32		4		
Economia e politica agraria		Belliggiano	4	32	4			
Fondamenti di estimo rurale		levoli	4	32			2	2
Miglioramento genetico degli an. prod. zootecnica		D'Andrea	3	24	3			
Zootecnica speciale		Gambacorta	5	40	3	2		
Nutrizione e alimentazione animale		Salimei	3	24			3	

Zoocolture		Iaffaldano	3	24		3		
Principi di fitoiatria		Lima	2	16				2
Istituzioni di patologia vegetale		De Cicco	3	32	3			
Principi di virologia e batteriologia vegetale		Lima	2	16		2		
Principi di biotecnologie fitopatologiche		Castoria	2	16			2	
Prova finale (6 crediti)			6					
Scelta dello studente (2 crediti)			2					

Tirocinio ( 5 crediti)

5

60

## OFFERTA DIDATTICA PER L'A.A. 2007/08

### Profilo: Biotecnologie agrarie

<b>primo anno (immatricolati a.a. 2007/08)</b>					<b>periodi</b>			
denominazione esami	ssd	docenti	cfu	ore	1	2	3	4
					dal 15/10/07 al 14/12/07	dal 14/1/08 al 8/3/08	dal 31/3/08 al 17/5/08	dal 26/5/08 al 28/6/08
Matematica		Visini	4	40	4			
Fisica		Da incaricare	4	32	4			
Statistica		Visini	3	24			3	
Informatica I		Vitullo	2	16			2	
Istituzioni di economia agraria		Belliggiano	4	32	4			
Chimica generale		Mannina	6	56	3	3		
Zoologia generale agraria		De Cristofaro	3	24				3
Morfologia e fisiologia degli animali I		Petrosino	3	32		3		
Morfologia e fisiologia degli animali II		Petrosino	1	8			1	
Botanica generale		Brugiapaglia	4	40	4			
Genetica generale		Pilla	2	16			2	
Fisiologia vegetale		Di Martino	3	24			3	
Chimica organica		Lanzotti	4	32		4		
Esercitazioni di chimica organica		Da incaricare	2	32		2		
Biochimica del metabolismo		Paoletta	4	32				4
Biochimica strutturale		Pallotta	2	16				2
Lingua Inglese		Colantonio	3	40		3		
Lingua Inglese II		Cezza	1	24				1

Scelta dello studente (5 crediti)

5

60

<b>secondo anno (immatricolati a.a. 2006/07)</b>								
Agronomia generale		Alvino	4	40	2	2		
Ecologia agraria		Pinelli	2	16			2	
Fisica del terreno		Alvino	2	16	2			

Arboricoltura		Iannini	5	48		3	2	
Scienza del suolo		Colombo	5	48	3	2		
Microbiologia del suolo		Ciafardini	3	32	3			
Complementi di informatica		Simoni	2	24		2		
Meccanica agraria		Giametta	3	32	3			
Chimica fisica biologica		Lopez	3	32				3
Fisiologia generale		Cinone	3	24			1	2
Acidi nucleici		Pallotta	2	24			2	
Biologia molecolare		Musci	6	48			3	3
Biologia cellulare		Di Martino C.	2	16		2		
Costruzioni e territorio agroforestale		Cialdea	4	40			2	2
Pianificazione del territorio e del paesaggio		Cialdea	3	32			1	2
Entomologia generale e applicata		Rotundo	3	24	3			
Entomologia speciale agraria		Rotundo	3	24		3		
Acarologia e nematologia		Gernimara	2	16				2

Scelta dello studente (3 crediti)

3

60

<b>terzo anno (immatricolati a.a. 2005/06)</b>								
Miglioramento genetico piante coltivate		Cardi	5	40			2	3
Coltivazioni erbacee		Delfine	4	40			2	2
Igiene		Sammarco	3	24		3		
Microbiologia agraria		Ciafardini	3	32			3	
Industrie agrarie		Sciancalepore	4	32		4		
Economia e politica agraria		Belliggiano	4	32	4			
Fondamenti di estimo rurale		Ievoli	4	32			2	2
Miglioramento genetico degli an. prod. zootecnica		D'Andrea	3	24	3			
Zootecnica speciale		Gambacorta	5	40	2	3		
Nutrizione e alimentazione animale		Salimei	3	24			3	
Zoocolture		Iaffaldano	3	24		3		

Istituzioni di patologia vegetale		De Cicco	3	32	3			
Principi di virologia e batteriologia vegetale		Lima	2	16		2		
Principi di biotecnologie fitopatologiche		Castoria	2	16			2	
Prova finale (6 crediti)			6					
Scelta dello studente (1 crediti)			1					
Tirocinio (5 crediti)			5					





# Acarologia e nematologia

PROF. SALVATORE GIACINTO GERMINARA

## Obiettivi

Fornire conoscenze di sistematica, morfologia, anatomia e fisiologia dei principali gruppi di acari e nematodi di interesse agrario, sulla cui base impostare e gestire moderni e razionali piani di difesa dei principali agroecosistemi, con particolare riferimento alle colture mediterranee.

## Contenuti

Inquadramento sistematico e classificazione degli acari. Morfologia, anatomia e fisiologia dei principali gruppi di acari. Cicli biologici. Lotta (chimica, agronomica, meccanica, fisica, genetica, biologica, biotecnologica, guidata, integrata) agli acari dannosi, con particolare riferimento a vite, fruttiferi, agrumi, essenze forestali, piante ortive ed ornamentali, derrate alimentari, uomo ed animali domestici. Inquadramento sistematico e classificazione dei nematodi. Morfologia, anatomia e fisiologia dei principali gruppi di nematodi. Cicli biologici. Valenza ecologica dei nematodi liberi. Principali nematodi di interesse agrario: caratteri morfo-biologici, distribuzione, danni. Nematodi vettori di virus. Relazioni tra nematodi ed altri organismi. Mezzi di lotta ai nematodi dannosi. Cenni su altri organismi dannosi in agricoltura (molluschi, roditori, uccelli).

## Testi consigliati

Appunti dalle lezioni e materiale scientifico-didattico distribuito dal docente durante il corso.

S. ZANGHERI, G. PELLIZZARI SCALTRITI: *Parassitologia animale dei vegetali*, CLEUP, Padova.

AA. VV.: *Manuale di zoologia agraria*, A. Delfino Ed., Roma-Milano.

T. I. STORER, R. L. USINGER, R. C. STEBBINS, J. W. NYBAKKEN: *Zoologia*, Zanichelli, Bologna.

# Acidi nucleici

PROF.SSA MARIA LUGIA PALLOTTA

## Obiettivi

Il corso è strutturato secondo un percorso didattico che si propone di far acquisire agli studenti le conoscenze fondamentali relative allo studio della struttura e delle funzioni svolte dagli acidi nucleici. Altra finalità sarà quella di potenziare la capacità di affrontare in senso critico possibili strategie sperimentali mediante analisi della letteratura.

## Contenuti

Struttura e funzione degli acidi nucleici. Basi azotate. Tautomerismo cheto/enolico e ammino/immino. Nucleosidi. Il legame N-glicosidico. Nomenclatura nucleotidi. Conformazione sin e anti. Ponti fosfodiesterici 3'-5'. Il solco maggiore e solco minore e informazioni di tipo chimico. Classi di acidi nucleici. Regola di Chargaff. La natura antiparallela della doppia elica del DNA. Appaiamento delle basi secondo Watson e Crick e legami idrogeno. Strutture secondarie del DNA: A, B, Z. Curve di denaturazione del DNA. Ipercromicità. Temperatura di melting. Effetti di agenti intercalanti sulla struttura del DNA. Idrolisi di acidi nucleici in ambiente acido e basico. Idrolisi enzimatica. Fosfodiesterasi. Specificità delle nucleasi. Enzimi di restrizione. Isoschizomeri. Topologia del DNA. Numero di legame (Linking number). Twist e Writhe. Topoisomerasi. Replicazione DNA. Organizzazione e contenuto del genoma umano. Trascrizione RNA. Codice genetico. Aminoacil-tRNA sintetasi. Preparazione di DNA e RNA da cellule eucariote. Quantificazione mediante lettura spettrofotometriche. Separazione acidi nucleici mediante elettroforesi su gel.

## Testi consigliati

WATSON J., BAKER T., BELL S., GANN A., LEVINE M., LOSICK R.: *Biologia Molecolare del gene*, Zanichelli.

GIBSON G., MUSE S.: *Introduzione alla genomica*, Zanichelli.

GARRETT R.H. AND GRISHAM C.G.: *Biochimica*.

DEVLIN T.M.: *Manuale di Biochimica con aspetti clinici*, Liviana Università.

Materiale didattico specifico distribuito dal docente durante il corso.

## Avvertenze

Si richiede conoscenze in: Biologia cellulare, Chimica Generale, Chimica organica.

# Agronomia generale

PROF. ARTURO ALVINO

## Obiettivi

Obiettivi Vengono proposte le basi teoriche e le nuove tecnologie per lo sviluppo di un'agricoltura eco-compatibile e sostenibile. Requisiti Botanica agraria, chimica agraria, fisiologia vegetale.

## Contenuti

Paesaggio agrario e sistemi agricoli. I diversi tipi di agricoltura. Fattori limitanti le produzioni agricole: fattori antropici e fattori pedoambientali. Le risposte della pianta e della coltura agli stress abiotici. La desertificazione. Il clima, i fattori e loro variabilità, il microclima. Lavorazioni. Fertilizzazione: la nutrizione delle piante coltivate; la concimazione organica e minerale. Sistemazione dei terreni. Drenaggio ed irrigazione, principi generali; qualità delle acque (salinità). Le erbe infestanti: classifica e mezzi di lotta. Materiali e tecniche di propagazione delle piante per via gamica e agamica. Caratteristiche delle sementi e metodi per determinarle; aspetti e problemi della produzione sementiera. Significato ecologico degli avvicendamenti. Avvicendamenti e con-sociazioni.

## Testi consigliati

L. GIARDINI: *A come Agronomia*, Pàtron Editore, Bologna, 2003, pp. 342, euro 22,00.

RENZO LANDI: *Agronomia e Ambiente*, Edagricole, Bologna, 2000, euro 41,32.

F. BAISI, P. L. GALLIGANI, V. PERGOLA: *Corso di Agronomia ed Elementi di Meccanizzazione Agraria*, Calderini Ed agricole, euro 26,96.

### APPROFONDIMENTI

F. BONCIARELLI: *Agronomia*, Edagricole, Bologna, 1989, pp. 374.

L. GIARDINI: *Agronomia*, Pàtron Editore, Bologna, 2002, pp. 742, euro 44,00.

# Arboricoltura

PROF. CATERINA IANNINI

## Obiettivi

Durante il corso verranno fornite allo studente le conoscenze, alla luce delle nuove acquisizioni scientifiche e applicative, sul controllo dell'attività vegetativa e della fruttificazione delle produzioni arboree da frutto e verranno offerte informazioni sulla gestione e sulle tecniche colturali. I contenuti del corso riguarderanno le conoscenze dei cicli biologici e delle complesse relazioni che intercorrono fra l'attività vegetativa e quella riproduttiva delle piante coltivate.

## Contenuti

Fisiologia e sviluppo degli apparati radicali, organografia dell'apparato aereo; ciclo vitale, riproduttivo e vegetativo delle piante arboree; attività vegetativa: dormienza, germogliamento, gradiente vegetativo e dominanza apicale; biologia florale e ciclo di fruttificazione: induzione antogena, sporogenesi, antesi, impollinazione, fecondazione, sterilità, allegagione e cascola, partenocarpia e apomissia; sviluppo e maturazione dei frutti: curve di accrescimento e di maturazione, processo di maturazione e fenomeni ad esso legati, climaterio, indici di maturazione, senescenza ed abscissione dei frutti. Rapporti tra albero e ambiente: vocazione ambientale e parametri agro-meteorologici quali radiazione (LAI, efficienza fotosintetica delle foglie, demografia fogliare), temperatura (fabbisogno in freddo e fabbisogno in caldo), umidità, rifornimento idrico, stress ambientali. Materiale genetico: scelta della specie arborea, liste varietali e scelta delle cultivar e dei portinnesti per il melo ed il pesco, fasi fenologiche. Progettazione e impianto di un frutteto: criteri d'impianto e preparazione del terreno pre-impianto; distanze d'impianto e densità di piantagione, scelta della forma di allevamento (forme in volume, forme appiattite) e criteri per la formazione dello scheletro; habitus vegetativo e riproduttivo degli alberi da frutto (melo e pesco in dettaglio), gestione della chioma (interventi di potatura e reazione della pianta, operazioni ed epoca di potatura invernale e verde), gestione del suolo (lavorazioni, inerbimento, diserbo e irrigazione) e fertilizzazione; raccolta tradizionale, integrata e meccanica, tecniche di conservazione della frutta.

## Testi consigliati

BALDINI E.: *Arboricoltura generale*, Clueb.

AUTORI VARI: *Frutticoltura Generale*, Reda.

AUTORI VARI: *Frutticoltura Speciale*, Reda.

BARGIONI G.: Manuale di frutticoltura, Edagricole.

FABBRI A.: *Produzioni Frutticole*, Edagricole.

FAUST M.: *Physiology of temperate zone fruit trees*, J. Wiley & Sons.

# Biochimica del metabolismo

PROF. GIANLUCA PAVENTI

## Obiettivi

Introdurre lo studio della cellula in chiave biochimica. Studio delle principali vie metaboliche.

## Contenuti

Metodo sperimentale nello studio della biochimica. La cellula come sede di reazioni chimiche. Principali compartimenti e interazioni. Flusso dell'informazione tra molecole e tra distretti cellulari. Concetti generali di omeostasi e metabolismo. Glicolisi. Ciclo di Krebs. Catena respiratoria.. Meccanismi di regolazione. Ormoni e trasporto intracellulare dei segnali di controllo. Vie di degradazione dei glicidi. Gluconeogenesi. Scissione e sintesi dei polisaccaridi di deposito. Ossidazione degli acidi grassi. Sintesi dei lipidi. Metabolismo degli aminoacidi. Ciclo dell'urea.

## Testi consigliati

A. L. LEHNINGER, D. L. NELSON E M. M. COX: *Introduzione alla biochimica*, Zanichelli, Bologna.

L. STRYER: *Biochimica*, Zanichelli, Bologna.

D. VOET, J. VOET: *Biochimica*, Zanichelli, Bologna.

HORTON, MORAN, OCHS, RAWN, SCRIMGEOUR: *Principi di biochimica*, ed. Gnocchi.

# Biochimica strutturale

PROF.SSA MARIA LUGIA PALLOTTA

## Obiettivi

Il corso è strutturato secondo un percorso didattico che si propone di far acquisire agli studenti le conoscenze fondamentali relative allo studio della struttura e delle funzioni svolte dalle biomolecole (aminoacidi, nucleotidi, glucidi e lipidi) al fine di comprendere le basi biochimiche che regolano le attività metaboliche cellulari.

## Contenuti

Architettura biomolecolare della materia vivente.

Carboidrati: monosaccaridi, aldosi e chetosi, enantiomeri, diastereoisomeri, strutture cicliche, derivati dei monosaccaridi: esteri fosforici, acidi e lattoni, alditoli, aminosaccheri. Disaccaridi Oligosaccaridi. Polisaccaridi di riserva e strutturali.

Struttura molecolare e proprietà dei lipidi. Acidi grassi. Triacilgliceroli. Cere. Glicerofosfolipidi. Sfingolipidi. Colesterolo. Fluidità e asimmetria delle membrane biologiche.

Basi azotate: struttura delle pirimidine ( timina, uracile, citosina) e delle purine (adenina e guanina) legame beta- N-glicosidico, nucleosidi mono, di e trifosfati; legame estereo e anidridico, nucleotidi ciclici. Polinucleotidi. Legame 3'-5' fosfodiesterico.

NAD(P)<sup>+</sup>/NAD(P)H; FAD/FADH<sub>2</sub>.

Aminoacidi. Struttura e stereochimica degli alfa-aminoacidi. Proprietà delle catene laterali degli aminoacidi. I peptidi e il legame peptidico. I polipeptidi come polianfoliti.

Proteine come biopolimeri informativi. Livelli strutturali di organizzazione.

Enzimi: classificazione e meccanismo di azione. Definizione di apoenzima, cofattore, coenzima, gruppo prostetico, oloenzima, zimogeno, substrato, prodotto, sito attivo.

Fattori che influenzano l'attività degli enzimi (pH, T, Concentrazione del substrato, modificazioni covalenti). Inibizione dell'attività degli enzimi.

Cenni di proteomica funzionale.

## Testi consigliati

M.STEFANI E N. TADDEI CHIMICA: *Biochimica e Biologia Applicata*, Zanichelli ed.2004.

G.GIBSON E S. MUSE: *La proteomica e la genomica funzionale*, cap. 4° in *Introduzione alla genomica*, Zanichelli ed. 2004



Materiale didattico specifico distribuito dal docente durante il corso.

**Avvertenze**

Si consiglia l'acquisizione dei contenuti di: Biologia cellulare, Chimica Generale, Chimica organica.

# Biologia cellulare

PROF. CATELLO DI MARTINO

## Obiettivi

Gli obiettivi formativi specifici del corso di biologia cellulare rispondono alla domanda di una adeguata formazione nel settore della biologia di base ed applicata in campo ambientale, bio-medico e biomolecolare, inoltre il corso di studio ha come scopo ultimo, l'approfondimento delle conoscenze nel campo della biologia cellulare, mettendo in luce le acquisizioni recenti sui meccanismi di funzionamento e sui processi di controllo e regolazione cellulare e biomolecolare.

## Contenuti

L'origine e l'evoluzione delle cellule. Ipotesi di origine degli odierni eucarioti tramite simbiosi di cellule aerobiche con cellule anaerobiche.

Introduzione alla Biologia Cellulare.

L'organizzazione della cellula: procariote ed eucariote.

Le cellule procariotiche: relazione di parentela con gli odierni batteri.

Le cellule eucariotiche: la cellula vegetale, la cellula animale. Gli organelli cellulari: il nucleo, i ribosomi, il reticolo endoplasmatico, l'apparato di Golgi, i lisosomi, i mitocondri e i cloroplasti.

La chimica delle cellule. Le macromolecole: carboidrati, lipidi, acidi nucleici, proteine.

Fondamenti di biologia molecolare: eredità, geni e DNA. La struttura del DNA. L'espressione dell'informazione genetica. Il ruolo dell'RNA messaggero. Il codice genetico.

Le membrane cellulari: struttura e composizione. Le proprietà del doppio strato lipidico; le proteine di membrana. I meccanismi per l'attraversamento delle membrane: la diffusione semplice, l'osmosi, il trasporto passivo, il trasporto attivo mediato da molecole carrier. I recettori di superficie.

Il nucleo. L'involucro nucleare: struttura dell'involucro e complesso del poro nucleare. Il traffico fra il nucleo e il citoplasma: regolazione dell'importazione delle proteine nucleari e trasporto degli RNA. Organizzazione interna del nucleo: cromosomi e struttura di ordine superiore della cromatina. Il nucleo durante la mitosi: dissoluzione dell'involucro e successiva riformazione del nucleo interfascio.

Il nucleolo: i geni dell'RNA ribosomale e l'organizzazione del nucleolo. Trascrizione e processazione dell'rRNA. Assemblaggio delle sub-unità ribosomiali.

Sintesi, processazione e regolazione delle proteine. Traduzione dell'mRNA. RNA

transfer. Il ribosoma. L'organizzazione degli mRNA e l'inizio della traduzione. La sintesi proteica. Chaperon molecolari e ripiegamento delle proteine. Smistamento e trasporto delle proteine. Indirizzamento delle proteine al reticolo endoplasmatico. Il ciclo cellulare eucariotico. Fasi del ciclo cellulare. Punti di controllo del ciclo cellulare.

La mitosi. Fasi della mitosi. Citocinesi. Differenze con la meiosi.

### **Testi consigliati**

CHIEFFI ET AL.: BIOLOGIA E GENETICA, EDISES.

ALBERTS ET AL.: L'ESSENZIALE, ZANICHELLI.

IN SEDE DI LEZIONI VIENE MESSO A DISPOSIZIONE DEGLI STUDENTI MATERIALE DIDATTICO CONTENENTE LA GRAN PARTE DELLE IMMAGINI UTILIZZATE A SUPPORTO DELLE SPIEGAZIONI; DETTO MATERIALE NON SOSTITUISCE LA FREQUENZA DELLE LEZIONI NÉ LO STUDIO SU LIBRI DI TESTO.

# Biologia molecolare

PROF. ROSARIO AMMENDOLA

## Obiettivi

Acquisire la conoscenza delle tecniche di manipolazione degli acidi nucleici e dei processi fondamentali della cellula in chiave molcolare. Cenni di applicazioni in biotecnologie.

## Contenuti

MANIPOLAZIONE GENICA

Purificazione, analisi, vettori, sequenziamento, mutagenesi, ibridizzazione DNA: Topologia, organizzazione nucleare.

REPLICAZIONE DEL DNA

Meccanica, riparo, ricombinazione omologa, immunoglobuline, lambda.

ESPRESSIONE GENICA

Trascrizione, regolazione in procarioti e in eucarioti RNA e maturazione: Capping, splicing, poliadenilazione, trasporto, editing, RNP, ribozimi.

TRADUZIONE

Meccanica, controllo, sorting delle proteine, secrezione. Virus come modello sperimentale: replicazione, espressione genica, SV40, retrovirus, influenza. Applicazioni

## Testi consigliati

LEWIN: *Genes*, VII, Zanichelli.

BROWN: *Genomi*, II edizione, EdiSES.

DARNELL, LODISH: *Biologia molecolare della cellula*, Zanichelli.

# Principi di biotecnologie fitopatologiche

PROF. RAFFAELLO CASTORIA

## Obiettivi

Fornire: conoscenze introduttive sull'utilizzo dell'approccio genetico molecolare a) nella ricerca di base sulla interazione pianta ospite-agente fitopatogeno, b) nella immissione nel germoplasma vegetale di geni di difesa derivanti da diverse fonti biologiche; dare informazioni di base sulle problematiche scientifiche ed etico-sociali connesse all'uso delle tecnologie del DNA ricombinante nella difesa della produzione vegetale.

## Contenuti

Individuazione dei caratteri delle piante utili nella resistenza alle malattie. Sistemi di trasformazione genetica delle piante. Colture in vitro e sfruttamento della variabilità somaclonale e gametoclonale ai fini della resistenza. Meccanismi biochimici e genetici della aggressione patogenetica. Meccanismi biochimici e genetici della resistenza delle piante ai patogeni. Principi per l'individuazione ed isolamento di geni di microrganismi fitopatogeni determinanti di patogenicità o avirulenza e di geni vegetali implicati nella resistenza e suscettibilità alle malattie. Trasformazione genetica con geni naturali eterologhi e alterazione dell'espressione di geni omologhi. Individuazione e sfruttamento di geni e meccanismi molecolari implicati nella lotta biologica di microrganismi utili contro gli agenti patogeni. Valutazione dei rischi.

## Testi consigliati

Appunti delle lezioni e materiale didattico forniti dal docente. Capitoli selezionati di: J.D. Watson, M. Gilman, J. Witkowski, M. Zoller, 1998. *DNA Ricombinante*. Zanichelli Editore; *Biotechnology and integrated pest management* 1996. Editor Persley G.J., CAB International; Chet, I. 1993. *Biotechnology in plant disease control*. John Wiley- Liss & sons, inc., New York. Sala F. *Biotecnologie vegetali: tra rifiuto e accettazione*. Le Scienze, ottobre 2000.

CAPITOLI SELEZIONATI DI:

J. D. WATSON, M. GILMAN, J. WITKOWSKI, M. ZOLLER: 1998, *DNA Ricombinante*, Zanichelli Editore.

*Biotechnology and integrated pest management*, 1996, Editor Persley, G. J. CAB, International.

CHET, I.: 1993, *Biotechnology in plant disease control*. JOHN WILEY- LISS & SONS, inc., New York.

SALA F.: *Bioteχνologie vegetali: tra rifiuto e accettazione*, Le Scienze, ottobre 2000.

**Avvertenze**

Si consiglia di sostenere prima gli esami di Patologia vegetale, Biochimica.

# Botanica generale

PROF. ELISABETTA BRUGIAPAGLIA

## Obiettivi

Il modulo di botanica generale ha un duplice obiettivo: a) fornire le conoscenze di base necessarie allo studio e alla comprensione del modulo successivo di botanica sistematica nonché delle materie biologiche applicate che verranno affrontate negli anni successivi; b) permettere un approccio consapevole alle principali tematiche ambientali quali la biodiversità e le biotecnologie. Il corso ha un'impronta prettamente evolutivista per dare una visione unitaria della diversità e della distribuzione.

## Contenuti

Origine della vita ed influenza del processo fotosintetico sulle modificazioni dell'atmosfera e sui processi evolutivi. Le molecole organiche: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici. Sviluppo della teoria cellulare: cellule procariotiche e cellule eucariotiche. La cellula vegetale. La membrana plasmatica, il nucleo, i plastidi, il vacuolo, il reticolo endoplasmatico, l'apparato del Golgi, la parete cellulare. Il turgore cellulare, l'osmosi e potenziale idrico. La riproduzione cellulare, la meiosi. Lo sviluppo della pianta. Il seme. I tessuti: tegumentale, parenchimatico, meccanico, vascolare. La radice: struttura, sviluppo e funzioni, struttura primaria e secondaria. Il fusto: struttura, sviluppo e funzioni, struttura primaria e secondaria. La foglia: struttura e funzioni. Il fiore: struttura e funzioni. Il frutto: struttura e funzioni. Gli ormoni vegetali: auxina, etilene, gibberelline, citochinine, acido abscissico. Fototropismo, geotropismo, partenocarpia.

## Testi consigliati

MAUSETH J.D., BOTANICA PARTE GENERALE, IDELSON GNOCCHI

PETER H. RAVEN , RAY F.EVERT, SUSAN E. EICHHORN , BIOLOGIA DELLE PIANTE, ZANICHELLI

CLAUDIO LONGO, BIOLOGIA VEGETALE, UTET

# Botanica sistematica agraria

PROF. ELISABETTA BRUGIAPAGLIA

## Obiettivi

Percezione e ordinamento della diversità vegetale in una gerarchia tassonomica. Individuazione dei caratteri morfologici ai fini della sistematica e della filogenesi. Riconoscimento delle specie di interesse agrario (coltivate e spontanee) più diffuse in Italia.

Preparazione di exiccata ed allestimento di un erbario.

## Contenuti

Concetto di specie e delle entità infraspecifiche (variabilità delle popolazioni). Nomenclatura e codice internazionale: principi e metodi di classificazione, filogenesi, sistemi di classificazione.

Principali famiglie di importanza agraria erbacee ed arboree: Rosaceae, Oleaceae, Chenopodiaceae, Cruciferae, Leguminosae, Compositae, Apiaceae, Labiatae, Solanaceae, Graminaceae, Liliaceae.

Per ogni famiglia sono richieste nozioni di morfologia generale, foglia, fiore, frutto, fecondazione ed esigenze ecologiche.

Preparazione di un erbario di 30 specie con le famiglie trattate nel corso.

## Testi consigliati

Langer R.H.M., Hill G.D., Piante agrarie. Fondamenti di botanica applicata all'agricoltura. Edagricole

Judd Campbell, Kellog, Stevens, Botanica sistematica, un approccio filogenetico.

Piccin

Appunti delle lezioni

## Avvertenze

È necessario aver sostenuto l'esame di botanica generale



# Chimica fisica biologica

PROF. FRANCESCO LOPEZ

## Obiettivi

Il corso mira ad affiancare l'attività didattica generale con specifici argomenti per approfondire alcuni aspetti importanti del mondo professionale. Nello stesso tempo fornisce un metodo oggettivo di lavoro, utile allo studente anche in fase di redazione della tesina di laurea. Il corso è sviluppato in due fasi. Nella prima, lo studente attraverso esempi e definizioni matematiche si familiarizzerà col concetto di cinetica chimica. Nella seconda, i concetti acquisiti si applicheranno per progettare alcuni particolari tipi di reattori di uso biotecnologico.

## Contenuti

Definizione di velocità di reazione. Reazioni elementari e non elementari. Reazioni singole e multiple. Moleolarità e ordine di reazione. Rappresentazione sperimentale della velocità di reazione. Modelli cinetici per reazioni non elementari: ipotesi dello stato stazionario. Catalisi omogenea ed enzimatica. Dipendenza dalla temperatura. Reattori discontinuo ideale. Reattore continuo a mescolamento. Reattore con flusso a pistone. Confronto delle dimensioni dei reattori. Reattori in serie e in parallelo. Reattore con riciclo. Reattori con reazioni multiple. Fermentatori e bioreattori.

## Testi consigliati

Durante lo svolgimento del corso, saranno fornite dispense su tutti gli argomenti sviluppati.

# Chimica generale

PROF.SSA LUISA MANNINA

## Obiettivi

Si vuole mettere in risalto il ruolo centrale della chimica non solo come disciplina scientifica di base ma anche come disciplina che presenta molteplici aspetti applicativi. Alla fine del corso gli studenti dovrebbero aver sviluppato: la comprensione dei concetti più importanti che usano i chimici; la consapevolezza della importanza del ruolo che occupa la chimica nella società; la capacità di impostare e risolvere esercizi numerici per una verifica del grado di apprendimento dei concetti basilari fondamentali per la comprensione di applicazioni nei corsi degli anni successivi.

## Contenuti

Descrizione dell'atomo e sua struttura elettronica. La tavola periodica. Il legame chimico. I simboli di Lewis. Orbitali ibridi. Il comportamento della materia allo stato gassoso. Le leggi dei gas. Miscele gassose e pressione parziale. Il comportamento della materia allo stato solido. Descrizione dei diversi tipi di solidi. Il comportamento della materia allo stato liquido

Nomenclatura dei composti inorganici. Formula empirica e formula molecolare. Peso atomico e peso molecolare. Concetto di mole. Modi di esprimere la concentrazione: percentuale, frazione molare, molarità, molalità, normalità. Le proprietà colligative.

Reazioni chimiche. Bilanciamento di reazioni senza trasferimento di elettroni. Bilanciamento di reazioni con trasferimento di elettroni. Reazioni chimiche ed equilibrio. Costante di equilibrio.

La dissociazione dell'acqua. Il pH. Acidi e basi. Forza degli acidi e delle basi. Costante di dissociazione degli acidi e delle basi. Definizione di pK. Idrolisi salina. Soluzioni tampone.

Solubilità. Prodotto di solubilità. Cenni di cinetica chimica. Cenni di elettrochimica

Esercitazioni numeriche. Introduzione ai calcoli stechiometrici. Esercizi riguardanti il programma svolto. Problemi riguardanti la chimica in soluzione: equilibri acido-base, soluzioni saline, soluzioni tampone, prodotto di solubilità di sali poco solubili.

## Testi consigliati

Qualunque libro di Chimica generale a livello universitario

- P. ATKINS, L.JONES: *Chimica Generale*, Zanichelli.  
P. SILVESTRONI: *Fondamenti di Chimica*, Masson.  
P. CORRADINI: *Chimica Generale*, Casa Editrice Ambrosiana.

**Testi consigliati per esercitazioni numeriche**

BESTINI, MANI: *Stechiometria*, Casa Editrice Ambrosiana

**Avvertenze**

Il corso prevede lezioni frontali ed esercitazioni numeriche. L'esame prevede una prova scritta ed una prova orale

# Chimica organica

PROF.SSA VIRGINIA LANZOTTI

## **Obiettivi**

Conoscenza delle classi di molecole organiche con approfondimenti alla nomenclatura, struttura e proprietà chimico-fisiche. Riconoscimento dei gruppi funzionali.

## **Contenuti**

Struttura, nomenclatura e proprietà fisiche dei composti organici. Classificazione dei composti organici sulla base dei gruppi funzionali. Stereoisomeria nei composti organici. Struttura e legame fisico degli idrocarburi: alcani, alcheni, alchini, dieni e polieni, composti aromatici. Struttura, nomenclatura e proprietà fisiche dei composti organici contenenti gli eteroatomi ossigeno, zolfo, azoto, fosforo. Composti organici multifunzionali: carboidrati, amminoacidi, nucleotidi e lipidi.

## **Testi consigliati**

Brown- Introduzione alla Chimica Organica- Casa Editrice EDISES

## **Avvertenze**

È necessario aver sostenuto l'esame di Chimica Generale ed Inorganica

# Coltivazioni erbacee

PROF. SEBASTIANO DELFINE

## Obiettivi

Conferire agli studenti nozioni di base per analizzare le problematiche legate alle coltivazioni erbacee dal punto di vista della produzione e dei fattori produttivi.

## Contenuti

Il programma del corso di Coltivazioni Erbacee prevede l'introduzione allo studio delle tecniche di coltivazione, delle principali colture erbacee, ispirate ai principi dell'agricoltura convenzionale e sostenibile. Saranno approfonditi aspetti volti a stimolare gli studenti verso una maggiore conoscenza della pianta (fisiologia e fenologia) e dell'ambiente di coltivazione (caratterizzazione pedo-climatica), elementi indispensabili per ottimizzare gli effetti degli interventi tecnici. Attenzione particolare sarà riservata anche alle principali tecniche agronomiche in grado di valorizzare meglio in termini produttivi e/o qualitativi la coltivazione delle specie erbacee nelle aree del mezzogiorno.

## Testi consigliati

Appunti dalle lezioni

F. BONCIARELLI, U. BONCIARELLI: *Coltivazioni Erbacee*, Calderini edagricole.

R. BALDONI, L. GIARDINI: *Coltivazioni Erbacee*, Patron Editore.

# Complementi di informatica

PROF. ANDREA SIMONI

## Obiettivi

Il corso prevede l'insegnamento delle principali tecniche di disegno tridimensionale al CAD con l'ausilio del programma AUTOCAD 2002.

## Contenuti

- Nozioni fondamentali di disegno : piante ,prospetti , sezioni e quote;
- Disegno di fabbricati rurali con tecnica bidimensionale e tridimensionale con il programma Autocad 2002.
- Quotatura.

## Testi consigliati

Materiale distribuito durante il corso.

# Costruzioni e territorio agroforestale

PROF.SSA DONATELLA CIALDEA

## Obiettivi

Il corso è finalizzato allo studio degli edifici rurali in un centro aziendale, dall'edilizia abitativa e quella d'esercizio. Se ne esaminano gli aspetti costruttivi e dimensionale nonché la rispondenza alle normative vigenti.

## Contenuti

L'EDIFICIO COME STRUTTURA

Studio delle sollecitazioni e delle tensioni interne. Dimensionamento di alcune sezioni-tipo degli elementi portanti.

L'EDIFICIO COME CONTENITORE

Controllo del microclima in ambiente confinato. Calcolo del bilancio termico.

LE TIPOLOGIE DELL'EDILIZIA RURALE

Dimensionamenti e caratteri distributivi. Edifici per la conservazione dei prodotti, edifici per ricoveri a stabulazione fissa e libera per bovini, vitelli e bovine da latte, per ovini e caprini, per suini, per avicoli, per cavalli, per conigli. Trattamenti delle deiezioni.

Gli elaborati progettuali: principi della rappresentazione di un progetto.

## Testi consigliati

Appunti dalle lezioni.

PER CONSULTAZIONE ALCUNE PARTI SCELTE DEI SEGUENTI TESTI:

CHIUMENTI R.: 1997, *Costruzioni rurali*, Bologna, Edagricole.

PETRIGNANI A.: 1978, *Tecnologia dell'architettura*, Novara, Gorlich.

IMBRIGHI G.: 1992, *I materiali dell'architettura tra tecnologia e ambiente*, Roma, Kappa.

CIALDEA D.: 1991, *L'edilizia rurale e il territorio molisano*, in *Annali Facoltà Agraria Univ. Molise*, Vol. I, ESI Napoli.

# Ecologia agraria

PROF.SSA PAOLA PINELLI

## Obiettivi

Fornire le basi per le acquisizioni delle conoscenze relative alle caratteristiche strutturali e funzionali degli ecosistemi naturali e agrari analizzando gli interventi dell'uomo sui fattori che determinano la produzione vegetale agraria, le risposte delle diverse colture a detti interventi, nonché la loro influenza sull'ambiente. Fornire le conoscenze di base del sistema pianta-terreno-atmosfera, analizzando dettagliatamente i fattori ecologici che regolano lo sviluppo degli ecosistemi naturali e degli agro-ecosistemi.

## Contenuti

- Il concetto di agroecosistema.
- Proprietà dell'agroecosistema: produttività, stabilità, sostenibilità e paritetività.
- L'azienda agraria come agroecosistema.
- Trasferimenti di energia e materia entro gli agroecosistemi.
- Importanza della biodiversità negli agroecosistemi.
- Cenni sull'impatto ambientale dell'agricoltura: erosione, inquinamento, perdita di biodiversità.
- Cenni sull'agricoltura sostenibile.

## Testi consigliati

Appunti di lezione.

G. BALDONI: *Ecologia ed Agricoltura*, Edagricole.

S. R. GLIESSMAN: *Agroecology. Ecological processes in sustainable agriculture*, Lewis Publishers.



# Economia e politica agraria

PROF. ANGELO BELLIGIANO

## Obiettivi

Il corso propone gli strumenti, teorici ed applicativi, per l'analisi dell'azienda agraria e per lo studio della politica agraria. Preliminarmente saranno approfonditi gli aspetti fondamentali dei fattori produttivi impiegati nei processi agricoli, al fine di illustrare le scelte dell'impresa e le modalità di controllo attraverso il bilancio. Successivamente verrà proposta una rassegna storica delle politiche per il settore agricolo, al fine di verificare obiettivi ed efficacia delle stesse, interpretando correttamente le ultime riforme della politica agraria.

## Contenuti

### ASPETTI INTRODUTTIVI

- I fattori della produzione
- Elementi di matematica finanziaria
- Il capitale fondiario
- Il capitale di esercizio
- Il modello del bilancio
- Risultati della gestione
- Politica economica e Politica agraria
- Il problema strutturale e la Riforma fondiaria
- La politica di bonifica e le strutture agricole
- La CEE e le Istituzioni comunitarie
- La politica dei mercati e dei prezzi
- La politica delle strutture
- La politica per lo sviluppo rurale
- Il credito per l'agricoltura
- La cooperazione e l'associazionismo in agricoltura

## Testi consigliati

IACOPONI L., R. ROMITI: *Economia e Politica agraria*, Ed. Ed agricole, 1994.

GUERRIERI G., F. PENNACCHI, T. SEDIARI: *Istituzioni di economia e politica agraria*, Ed. Ed agricole, 1994.

VIERI S.: *Politica Agraria*, Ed. Edagricole, 2001.

## Avvertenze

Si consiglia di sostenere prima l'esame di istituzioni di economia agraria.

# Elementi di citologia ed istologia

PROF. GREGORIO PETROSINO

## Obiettivi

Fornire cognizioni circa la morfologia cellulare, l'organizzazione dei tessuti animali e le principali tecniche in uso nelle discipline biologiche.

## Contenuti

Citologia: le unità di misura in citologia. La membrana cellulare: morfologia e funzioni Specializzazioni della membrana. Endocitosi, esocitosi, microvilli e ciglia. I perossinomi. I mitocondri: morfologia e funzioni. I ribosomi. il reticolo endoplasmatico liscio e ruvido. L'apparato di Golgi. I lisosomi e gli enzimi lisosomiali. Il nucleo interfascico.

Istologia: i tessuti epiteliali di rivestimento e ghiandolare.

I componenti del tessuto connettivo: cellule, fibre e sostanza fondamentale. I tessuti connettivi reticolare, elastico, fibroso ed adiposo. La cartilagine ialina, elastica e fibrosa. Il tessuto connettivo osseo spugnoso e compatto. I componenti del sangue. Il tessuto muscolare striato, liscio e cardiaco. Il tessuto nervoso. Mitosi e meiosi. Esercitazioni.

## Testi consigliati

PELAGALLI, BOTTE: *Anatomia veterinaria sistematica e comparata*, Ermes, Milano.

BORTOLAMI, CALLEGARI, BEGHELLI: *Anatomia e fisiologia degli animali domestici*, Edagricole, Bologna.

R. D. FRANDSON, ANATOMIA: *Fisiologia degli animali domestici*, edi-Ermes, Milano.

W. J. BACHA, L. M. WOOD: *Atlante a colori di istologia veterinaria, Medicina e Scienze*, A. Delfino, Roma.

ROBERT BARONE: *Atlante di Osteo-artro-miologia del cavallo e del bovino*, 3° ed., A CURA DI R. BORTOLAMI, Edagricole, Bologna.

# Difesa degli alimenti dagli animali infestanti

PROF. PASQUALE TREMATERRA

## Obiettivi

Conoscenze bio-etologiche dei principali infestanti gli ambienti di conservazione e trasformazione degli alimenti.

## Contenuti

Derrate alimentari immagazzinate ed entità dei danni provocati da parassiti animali. Biologia delle principali specie di Insetti, Acari e Roditori infestanti le derrate in magazzino e gli ambienti di lavorazione. Ecologia degli infestanti le derrate conservate. Artropodi e Muridi come vettori di malattie per l'uomo e gli animali domestici. Il monitoraggio degli infestanti. Metodi di analisi delle derrate. Controllo con metodi meccanici e fisici. Impiego di sostanze chimiche. Mezzi e metodi di lotta contro topi e ratti. I materiali di avvolgimento e di imballaggio nella protezione degli alimenti. La difesa integrata delle derrate e degli ambienti di lavorazione. Cenni di legislazione specifica.

## Testi consigliati

SUSS L., LOCATELLI D.P.: *I parassiti delle derrate. Riconoscimento e gestione delle infestazioni nelle industrie alimentari*, Calderini edagricole, Bologna, 2000.

Materiali cartacei preparati dal docente.

Appunti dalle lezioni.

# Entomologia generale e applicata

PROF. GIUSEPPE ROTUNDO

## **Obiettivi**

Fornire le conoscenze di base sulla morfologia, anatomia, fisiologia, riproduzione, sviluppo, principali formulati commerciali e antiparassitari.

## **Contenuti**

Principi di morfologia. Anatomia degli insetti. Fisiologia degli insetti. Riproduzione e sviluppo. Cicli biologici. Dinamica della popolazione ed equilibri biologici. Formulati commerciali. Principali antiparassitari.

## **Testi consigliati**

*Entomologia applicata*, I vol. Ed. Liguori.

*Manuale di zoologia agraria*, Ed. A. Delfino.

# Entomologia speciale agraria

PROF. GIUSEPPE ROTUNDO

## **Obiettivi**

Fornire le conoscenze generali di sistematica entomologica e le nozioni necessarie per identificare e controllare i principali insetti nemici delle piante coltivate.

## **Contenuti**

Classificazione degli insetti. Preparazione e identificazione delle specie dannose. Biologia e tipo di danno dei fitofagi. Presentazione degli ordini e dei principali insetti.

## **Testi consigliati**

*Entomologia applicata*, Ed. Liguori.

*Manuale di zoologia agraria*, Ed. A. Delfino.

*Entomologia generale e applicata*, Ed. A. Milani.

# Esercitazione di chimica organica

PROF.SSA

## **Obiettivi**

Conoscenza delle classi di molecole organiche con approfondimenti alla nomenclatura, struttura e proprietà chimico-fisiche.

## **Contenuti**

Struttura, nomenclatura e proprietà fisiche dei composti organici. Struttura e legame fisico degli alcani. Alcheni, idrocarburi aromatici ed alchini. Gruppi funzionali contenenti eteroatomi.

## **Testi consigliati**

P. VOLLHARDT: *Chimica organica*, Zanichelli.

M. A. FOX, J. K. WITSELL: *Chimica organica*, Edises.

Qualunque testo di chimica organica di livello universitario.

# Fisica

DA INCARICARE

## Obiettivi

Creare delle solide basi di Fisica tenendo conto delle peculiarità del corso di laurea che richiede sia buone conoscenze di meccanica sia dimestichezza con i principi fondamentali della statica dei fluidi.

## Contenuti

Leggi di caduta dei gravi. Velocità media di un grave in caduta. Velocità istantanea. Accelerazione media e accelerazione istantanea. Nozioni matematiche: derivata, interpretazione geometrica di derivata. Integrale, interpretazione geometrica dell'integrale. Principio di inerzia galileiano. Il moto dei proiettili: principio di sovrapposizione dei moti. Principio di relatività galileiano. Moto relativo. Moto rettilineo uniforme, moto circolare uniforme. Principio di inerzia. Definizione di forza. Massa, quantità di moto e forza. Principio di azione e reazione. Composizione di forze: i momenti. Conservazione della quantità di moto. Impulso. Statica. Momento angolare. Conservazione del momento angolare. Accelerazione di gravità sulla superficie della Terra. Il moto della Luna attorno alla Terra. La legge di gravitazione universale. Le leggi empiriche di Keplero. Applicazioni della legge di Newton. Classificazione delle forze. Forze di attrito e forze elastiche. Statica dei sistemi di punti materiali. Forze inerziali in sistemi non inerziali. Forza centrifuga o centripeta? Lo sviluppo del concetto di energia. Lavoro ed energia cinetica. Energia potenziale gravitazionale. Lavoro ed energia potenziale. Velocità di fuga. Potenza. Conservazione dell'energia meccanica. Urti. Conservazione dell'energia nel moto armonico. Pendolo semplice. Oscillatori armonici semplici. Onde. Dinamica della rotazione del corpo rigido. Caratteristiche meccaniche dei fluidi. Misura della compressibilità dei fluidi. Forze di volume e superficie. Esperienza di Torricelli. Distribuzione della pressione in un fluido. Principio di Pascal. Pressa idraulica. Pressione sulle pareti: paradosso idrostatico. Legge di Stevino. Forze di pressione sul fondo di un contenitore. Principio di Archimede. Misura della densità dei corpi. Galleggiamento. Equazione di continuità. Regime stazionario. Legge di Bernoulli. Forze molecolari. Tensione superficiale. Capillarità e menischi.

## Testi consigliati

FRAUTSCHI-OLENICK-APOSTOL-GOODSTEIN, L'UNIVERSO MECCANICO, ZANICHELLI  
WALKER; FISICA; ZANICHELLI

MAGNI-CERULLI; ESERCIZI DI FISICA 1; ZANICHELLI  
HALLIDAY-RESNIK-CRANE; FISICA; EDITRICE AMBROSIANA  
H. BREUER; "ATLANTE DI FISICA"; HOEPLI



# Fisica del terreno

PROF. ARTURO ALVINO

## Obiettivi

Vengono impartiti i concetti basilari per la determinazione dei principali parametri fisici di valutazione dell'attitudine del terreno a servire come substrato per la coltivazione delle piante agrarie.

## Contenuti

Il terreno come sistema polifasico. Granulometria del terreno. Processi di rigonfiamento, dispersione e flocculazione. Struttura del terreno. Potenziale dell'acqua nel terreno. Curva di ritenzione dell'acqua. Cenni sui metodi di misura del contenuto e del potenziale dell'acqua. Moto dell'acqua in terreno saturo ed insaturo. Capacità idrica massima e di campo; coefficiente di avvizzimento; acqua disponibile. Movimento dei soluti, dei gas e cenni per il movimento del calore.

## Testi consigliati

Appunti delle lezioni.

Capitoli specifici dei libri di Agronomia (consigliato il testo di agronomia di L. GIARDINI.).

APPROFONDIMENTI:

CAVAZZA L.: *Fisica del terreno agrario*, UTET, Torino, 1981.

# Fisica tecnica ambientale

PROF.SSA GIOVANNA LA FIANZA

## Obiettivi

conoscenza generale della termodinamica applicata all'impiantistica per la valutazione di potenze e flussi termici. Particolare attenzione al trattamento dell'aria (aria umida) in ambienti particolari (serre, ricoveri per animali).

## Contenuti

Termodinamica Applicata: sistemi termodinamici; trasformazione calore-lavoro di variazione di volume; primo e secondo principio della termodinamica per sistemi chiusi, Diagramma  $T_p$ ,  $P_v$  e  $T_s$ , Gas, vapori. Sistemi aperti: eq. di bilancio e conservazione; Aria umida: parametri igrometrici e termici; relazioni termodinamiche, Diagramma psicrometrico, trasformazioni elementari dell'aria umida, raffreddamento/riscaldamento, deumidificazione per raffreddamento, umidificazione per riscaldamento.

## Testi consigliati

G. ALFANO, V. BETTA: *Fisica Tecnica*, Ed. Liguori, Napoli.

A. Y. CENGEL: *Termodinamica applicata e trasmissione del calore*, Mc Graw Hill Ed.

F. Fucci, G. LA FIANZA: *Esercitazioni di Fisica Tecnica*, Ed. CUEN, Napoli.

Appunti dalle lezioni.

# Fisiologia generale

PROF. MARIO CINONE

## Contenuti

- Principi di Fisiologia cellulare. Omeostasi. Meccanismi generali di regolazione nervosi e umorali. Fisiologia del muscolo.
- Apparato cardio vascolare. Composizione e funzione del sangue. La pompa cardiaca. Pressione arteriosa e venosa. Meccanismi di regolazione della funzione cardio-vascolare.
- Fisiologia della respirazione. Meccanica della respirazione. Ventilazione alveolare. Scambi gassosi alveolo-capillari. Regolazione della respirazione.
- Apparato digerente. Funzioni motorie e secretorie. Funzioni digestive nei monogastri e nei poligastri. Assorbimento gastro-intestinale. Funzione immunitaria dell'apparato digerente. Controllo neuroendocrino del tratto digerente.
- Funzione renale. Formazione dell'urina. Bilancio renale elettrolitico. Equilibrio acido-base. Bilancio idrico. Funzione e regolazione endocrina del rene.
- Fisiologia dell'apparato riproduttore maschile e femminile. Gravidanza. Parto. Lattazione.

## Testi consigliati

Appunti delle lezioni.

# Fisiologia vegetale

PROF. CATELLO DI MARTINO

## Obiettivi

Approfondita conoscenza fisiomorfológica relativa alla comprensione degli apparati della pianta alla loro funzionalità ed al modo con cui questi interagiscono tra loro e con l'ambiente esterno

## Contenuti

Autotrofia ed eterotrofia; i nutrienti organici ed inorganici; traslocazione floematica e xilematica; la fotosintesi: la fase luminosa; fotosistemi I e II, trasmissione dell'eccitazione; trasporto fotosintetico degli elettroni contro gradiente elettrochimico; teoria chemiosmotica e sintesi di ATP; fosforilazione ciclica e pseudociclica; fase oscura della fotosintesi; piante C3-C4 e piante CAM, reazioni del ciclo di Calvin e utilizzazione dell'ATP e del NADPH. Fotosintesi batterica; chemiosintesi. Traspirazione; regolazione stomatica; fotorespirazione. Ciclo dell'azoto: Ammonificazione; Fissazione Biologica e simbiotica dell'azoto, nitrificazione, denitrificazione, riduzione assimilativa del nitrato, Sistema glutammina sintetasi/glutammato sintasi come principale via di assimilazione dell'ammoniaca. Sintesi dei composti cellulari azotati a partire dall'azoto ammidico ed amminico del glutammato e della glutammina. Germinazione: funzione fisiologica ruolo dell'acqua dell'ossigeno e della temperatura. Fioritura aspetti fisiologici classificazione delle risposte fotoperiodiche, ruolo del fitocromo nell'induzione della fioritura.

## Testi consigliati

ALPI, PUPILLO, RIGANO: *Fisiologia delle piante*, SES Napoli.

C. RIGANO: *Ciclo dell'azoto, quaderni scientifici serie verde*, Piccin Editore.

L. TAIZ, E. ZENGER: *Fisiologia Vegetale*, Piccin Editore.

RAVEN, EVERT E EICHOM: *Biologia delle Piante*, Zanichelli Bologna.

## Avvertenze

Propedeuticità consigliata: Chimica organica e Biochimica

# Principi di fitoiatria

PROF. GIUSEPPE LIMA

## Obiettivi

Fornire le conoscenze di base sui metodi e sui mezzi di lotta contro i fitopatogeni.

## Contenuti

Introduzione alla materia; concetti e definizioni. Metodi di lotta: prevenzione e terapia. Mezzi di lotta contro i fitopatogeni: mezzi agronomici, mezzi legislativi, mezzi genetici, mezzi fisici, mezzi chimici, mezzi biologici. I prodotti fitosanitari: classificazione ed impiego. Sostanze attive e coadiuvanti della formulazione. Lotta integrata e lotta guidata. Cenni sull'agricoltura biologica e integrata e relativi riferimenti normativi.

## Testi consigliati

Appunti delle lezioni e dispensa del docente disponibile anche on-line (si veda il link download).

Per approfondimenti:

G. LORENZINI: *Principi di fitoiatria*, Calderini-Edagricole, Bologna.

G. N. AGRIOS: *Plant Pathology*, Academic Press New York.

## Avvertenze

Si consiglia di sostenere prima l'esame di istituzioni di patologia vegetale.

# Fondamenti di chimica analitica

PROF. PASQUALE AVINO

## **Obiettivi**

Conoscenza di base di tecniche analitiche frequentemente impiegate nei laboratori.

## **Contenuti**

Potenziale di un semi-elemento. Pile e FEM. Analisi potenziometrica. Analisi spettroscopica. Cromatografia e rivelatori cromatografici.

## **Testi consigliati**

Appunti dalle lezioni.

SAINI, LIBERTI: *Chimica analitica*.

# Fondamenti di estimo rurale

PROF. CORRADO LEVOLI

## Obiettivi

Acquisire le principali tecniche di valutazione dei beni di interesse agricolo, degli investimenti e delle aziende agrarie nonché le principali tecniche di valutazione relative a diritti o ad altri istituti di tipo legale.

## Contenuti

Elementi di matematica finanziaria. Contesti e finalità delle stime. Principi (o postulati) estimativi; aspetti economici di un bene. Procedimenti di stima diretti, indiretti e statistici. Fonti ufficiali e indagini di campo: la definizione del quadro informativo; redazione di un bilancio a fini estimativi. Determinazione del valore dei beni ad uso agricolo, stima dei suoli a destinazione agricola ed extragricola, stime relative a prodotti agricoli. Valutazioni di fondi rustici e di aziende agricole. Stime relative ai miglioramenti fondiari. Stime relative a danni, a diritti reali e a servitù prediali. Valutazioni inerenti le espropriazioni per pubblica utilità. Stime relative a successioni ereditarie.

## Testi consigliati

- V. GALLERANI, G. ZANNI, D. VIAGGI: *Manuale di Estimo*, Milano, McGraw-Hill, 2004.  
M. POLELLI: *Trattato di Estimo*, Rimini, Maggioli, 1997.  
I. MICHIELI: *Trattato di Estimo*, Bologna, Edagricole, 1989.  
M. GRILLENZONI, G. GRITTANI: *Estimo*, Bologna, Calderini, 1994.  
M. SIMONOTTI: *Fondamenti di metodologia estimativa*, Napoli, Liguori, 1989.

# Genetica generale

PROF. FABIO PILLA

## Obiettivi

Conoscere le nozioni fondamentali della genetica. Riconoscere il ruolo del determinismo genetico nella determinazione delle caratteristiche dei viventi con particolare riferimento a quelli di interesse agrario.

## Contenuti

Teoria generale dell' ereditarietà. La scoperta degli acidi nucleici come vettori dell'informazione genetica. La struttura degli acidi nucleici. Il materiale genetico negli eucarioti e nei procarioti. Il cromosoma eucariotico, elementi di citogenetica. Il codice genetico. La trascrizione e la maturazione dell'RNA. La sintesi proteica. L' organizzazione del gene eucariotico. La regolazione dell'espressione genica. Il DNA ripetuto. Le basi molecolari della diversità fenotipica, mutazioni e selezione. Le leggi di Mendel e la loro base molecolare. I polimorfismi del DNA. Mappe genetiche fisiche e di linkage. Genetica di popolazione, legge di Hardy-Weinberg. I caratteri quantitativi. La distribuzione normale.

## Testi consigliati

T. A. BROWN: *Genetica, un approccio molecolare*, Piccin Editore.

GRIFFITH ET AL.: *Genetica, principi di analisi formale*, Zanichelli.



# Idraulica agraria

PROF. MARIO PALLADINO

## Obiettivi

Il corso di Idraulica Agraria si ripromette di fornire le conoscenze di base e professionali per saper elaborare progetti che risolvano problemi di tipo ingegneristico-idraulico applicati ai sistemi aziendali e irrigui.

## Contenuti

### PARTE I

Richiami di Idraulica. Proprietà dei liquidi. Leggi fondamentali dell'idrostatica. Pressione assolute e relative; altezza piezometrica; manometri. Moto laminare e turbolento; numero di Reynolds. Moto uniforme in regime turbolento. Abaco di Moody. Problemi applicativi di verifica in moto uniforme.

### PARTE II

Cenni di tecnica dell'irrigazione. Tipologia dei sistemi irrigui I materiali per l'irrigazione: condotte fisse e mobili; irrigatori ed accessori. Elementi di progettazione idraulica dell'impianto: adduzione e distribuzione. Dimensionamento e scelta dell'impianto di sollevamento.

## Testi consigliati

Appunti dalle lezioni.

D. CITRINI, G. NOSEDA: *Idraulica*, Casa ed. Ambrosiana.

TOURNON: *Le irrigazioni*, in *manuale di ingegneria civile*, Ed. Cremonese.

C. COSTANTINIDIS: *Idraulica applicata*, Edagricole.

# Igiene

PROF.SSA MICHELA LUCIA SAMMARCO

## **Obiettivi**

Far acquisire le competenze necessarie per la comprensione delle relazioni tra ambiente e salute; mettere a disposizione degli studenti gli elementi salienti per una cultura della prevenzione.

## **Contenuti**

Salute e malattia; cenni di epidemiologia.

Prevenzione delle malattie. Prevenzione primaria, secondaria e terziaria.

Fattori di rischio ambientali e malattie.

La sicurezza sul lavoro in agricoltura.

## **Testi consigliati**

Appunti delle lezioni.

Dispense distribuite dal docente.

Slide delle lezioni scaricabili dal sito [www.unimol.it](http://www.unimol.it) - didattica - aula virtuale.

# Industrie agrarie

PROF. VITO SCIANCALEPORE

## Obiettivi

Conoscenza dei principi basilari delle industrie olearia, enologica e lattiero-casearia.

## Contenuti

Industria olearia: l'olio d'oliva attraverso i tempi; stato dell'arte; composizione dell'oliva; raccolta dell'oliva; metodi di estrazione dell'olio; composizione dell'olio; conservazione dell'olio; alterazione dell'olio; classificazione dell'olio; sottoprodotti dell'industria olearia; stabilimento oleario (oleificio); sansificio.

Industria enologica: la vite e il vino attraverso i tempi; stato dell'arte; composizione dell'uva; metodi di vinificazione; composizione del mosto; composizione del vino; conservazione del vino; impiego dell'anidride solforosa (SO<sub>2</sub>); correzione del vino; sottoprodotti dell'industria enologica; stabilimento enologico (cantina).

Industria lattiero-casearia: il latte e il formaggio attraverso i tempi; stato dell'arte; lattogenesi; i costituenti principali del latte bovino; i costituenti minori del latte bovino; proprietà e qualità del latte bovino; caseificazione; burrificazione; sottoprodotti dell'industria lattiero-casearia; stabilimento caseario (caseificio).

## Testi consigliati

V. SCIANCALEPORE: *Industrie agrarie (olearia enologica lattiero-casearia)*, Utet, Torino. Appunti delle lezioni.

# Informatica I

PROF.SSA MARINA VITULLO

## Obiettivi

Il corso intende fornire le basi teoriche dell'architettura dei sistemi di elaborazione e nozioni di codifica dell'informazione. Verrà analizzata, inoltre, l'architettura software dei calcolatori, dei software di base e dei software applicativi.

## Contenuti

### INTRODUZIONE

Definizione di informatica, concetto di algoritmo, architettura dei sistemi di elaborazione, tipologie di elaboratori e loro evoluzione tecnologica, reti informatiche.

### CODIFICA DELL'INFORMAZIONE

Sistema posizionale, basi non decimali, conversioni di base, codifica binaria dei numeri naturali, interi e reali; aritmetica binaria, operazioni aritmetiche e logiche, circuiti logici; codifica dei caratteri, codifica delle immagini; cenni sulle metodologie di compressione.

### ARCHITETTURA SOFTWARE DI UN CALCOLATORE

Sistema operativo e sue funzioni; classificazione dei sistemi operativi rispetto alla funzionalità e rispetto alla struttura; produzione di software: linguaggio ad alto livello, compilatori, interpreti.

## Testi consigliati

CERI S., MANDRIOLI D., SBATELLA L.: *Informatica: arte e mestiere*, McGraw-Hill.

H. BREUER: *Atlante di Informatica*, Hoepli, 1997.

Dispense del docente.

# Principi di virologia e batteriologia vegetale

PROF. GIUSEPPE LIMA

## Obiettivi

Fornire conoscenze introduttive sulle caratteristiche generali dei fitovirus e dei batteri fitopatogeni, sul loro riconoscimento, sui danni provocati alle colture di interesse agrario e sui mezzi e metodi di lotta.

## Contenuti

### VIROLOGIA

Introduzione alla materia; concetti e definizioni. Cenni su principali caratteristiche dei fitovirus, morfologia, composizione e struttura. Funzioni e componenti virali. Cenni sulla nomenclatura e classificazione dei fitovirus. Cenni su rapporti tra virus e pianta ospite. Cenni su sintomatologia delle infezioni virali e trasmissione dei virus. Principi di diagnosi. Cenni sui viroidi.

### BATTERIOLOGIA

Principali caratteristiche dei batteri fitopatogeni: struttura, morfologia, composizione e funzioni della cellula batterica. Importanza economica delle malattie batteriche; concetti e definizioni. Nomenclatura, classificazione e riconoscimento dei batteri fitopatogeni. Epidemiologia, sintomatologia e diagnosi delle infezioni batteriche. Cenni sui fitoplasmii. Cenni sui metodi e i mezzi di lotta contro le batteriosi.

## Testi consigliati

Appunti delle lezioni e dispense del docente disponibili anche on-line (si veda sezione download).

PER APPROFONDIMENTI:

AUTORI VARI: *I principali virus delle piante ortive*, Bayer-Edagricole.

M. SCORTICHINI: *Malattie batteriche delle colture agrarie*, Edagricole, Bologna.

## Avvertenze

Si consiglia di sostenere prima l'esame di istituzioni di patologia vegetale.

# Istituzioni di economia agraria

PROF. ANGELO BELLIGIANO

## Obiettivi

Il corso introduce allo studio dell'economia, approfondendo alcuni temi fondamentali come le scelte degli individui in condizioni di scarsità, l'interazione economica attraverso il mercato, il costo opportunità, la divisione del lavoro, il vantaggio comparato ed il commercio internazionale. Il corso si soffermerà, altresì, sulla determinazione libera dei prezzi, sui meccanismi di azione degli incentivi e sul ruolo del settore pubblico.

## Contenuti

- La scienza economica: aspetti introduttivi
- Il modello della domanda e dell'offerta
- Il concetto dell'elasticità e la sua applicazione
- Il comportamento dei consumatori
- Il comportamento delle imprese
- Il mercato
- La concorrenza perfetta
- Il monopolio
- Cenni sui modelli di concorrenza monopolistica e di oligopolio
- Imposte, trasferimenti e distribuzione dei redditi
- Cenni di teoria e politica macroeconomica
- Commercio internazionale e Vantaggio comparato

## Testi consigliati

TAYLOR J.B.: *Economia*, Ed. Zanichelli, 2003.

## Avvertenze

Propedeuticità consigliata: matematica.

# Istituzioni di patologia vegetale

PROF. VINCENZO DE CICCO

## Obiettivi

Fornire le conoscenze di base per lo studio delle principali malattie delle piante di interesse agrario.

## Contenuti

Il ciclo della malattia. Sintomatologia. Le cause di malattie e loro diagnosi. Epidemiologia. Interazioni ospite-patogeno. Meccanismi di attacco dei patogeni. Meccanismi di resistenza della pianta. Principi di lotta. Le principali avversità delle colture cerealicole, delle colture industriali e delle colture arboree.

## Testi consigliati

G. GOIDANICH: *Manuale di patologia vegetale*, Edagricole, Bologna.

A. MATTA: *Fondamenti di Patologia vegetale*, Patron editore, Bologna.

Appunti dalle lezioni.

# Lingua inglese I

PROF.SSA FEDERICA COLANTONIO

## Obiettivi

Sviluppare le quattro funzioni linguistiche di base con approccio interattivo e comunicativo; Far acquisire ed usare correttamente strutture e funzioni proprie della lingua inglese; Far comprendere e riferire il contenuto di testi scritti.

## Contenuti

Structure of the English sentence; alphabet, IPA; definite, indefinite articles; some, any; nouns (countable, uncountable); plurals; adjectives (possessive, demonstrative; comparatives, superlatives); possessive case; quite; pronouns (subject, object, possessive); adverbs (adverbs of frequency); there is/are; prepositions; the verb: to be, to have, imperative, present simple, present continuous, past simple (regular, irregular verbs), past continuous, present perfect, future, phrasal verbs, first conditional, like +ing form, have to, modals (can, could, should, must, may, might), to do/to make.

Functional language: useful expressions, meeting people, shopping, telling the time, offering and accepting, asking and saying where something is, arranging a meeting, travel arrangements, talking about problems, making suggestions.

All the reading passages in "Lifelines" – Elementary – Student's book.

## Testi consigliati

LIZ AND JOHN SOARS: New Headway, the new edition, *Elementary*, (student's book and workbook), Oxford University Press.

Dispense del docente.

AA.VV.: *Grammar Spectrum for Italian Students*, Oxford University Press.

Materiale didattico distribuito dal docente durante il corso.



## Lingua inglese II

PROF.SSA DOMENICA FERNANDA CEZZA

### **Obiettivi**

Il corso si propone di fornire agli studenti gli strumenti grammaticali e linguistici necessari per comunicare in modo soddisfacente in differenti contesti. Inoltre, intende sviluppare le capacità di comprensione di esempi autentici di lingua parlata e scritta e le abilità di produzione orale e scritta da utilizzare nella comunicazione interpersonale con particolare riferimento alle future attività professionali.

### **Contenuti**

I contenuti disciplinari verranno selezionati in funzione degli interessi degli studenti e riguarderanno vari aspetti della vita quotidiana della civiltà britannica e statunitense. In particolare, saranno affrontati argomenti tecnico-scientifici riguardanti i corsi di laurea attraverso la lettura di riviste e testi specifici. Il corso sarà integrato da lavori individuali e collettivi, visione di video e ascolti in lingua, conversazioni e dibattiti, verifiche scritte e orali degli argomenti oggetto di studio. Particolare attenzione sarà dedicata all'uso di materiale multimediale che permetterà agli studenti di appropriarsi dell'idioma straniero in modo naturale e interattivo.

### **Testi consigliati**

Materiale didattico specifico distribuito dal docente durante il corso.

Sono consigliati un aggiornato dizionario monolingue (per es. COLLINS COBUILD ENGLISH DICTIONARY, Harper Collins, 2001) ed un dizionario bilingue (per es. GRANDE DIZIONARIO HOEPLI).

# Matematica

PROF. GIULIANO VISINI

## Obiettivi

Promuovere il metodo matematico sia come efficace strumento di indagine sia come componente formativa e culturale. Motivare la comprensibilità della realtà attraverso la costruzione di modelli che la matematica riesce a descrivere ed analizzare. Elevare la qualità dell'impegno a capire quei concetti e strumenti matematici, che non si possono ignorare in un percorso universitario, per introdurli a pieno titolo nel proprio bagaglio culturale

## Contenuti

- Elementi di logica ed insiemistica
- Principali strutture algebriche
- Elementi di topologia
- La continuità
- I limiti
- La derivazione
- L'integrazione
- Elementi di calcolo differenziale (cenni)

## Testi consigliati

Appunti del docente

# Meccanica agraria

PROF. FERRUCCIO GIAMETTA

## Obiettivi

L'obiettivo di questo modulo è quello di fornire le nozioni di base della moderna meccanica agraria, previo richiamo ad argomenti di fisica applicata, attraverso lo studio dei motori, dei materiali ed in particolare del trattore, che certamente rappresenta lo strumento simbolo della moderna agricoltura

## Contenuti

Meccanica generale: moto di un punto; forze; leggi fondamentali della dinamica; lavoro, potenza ed energia; forze applicate alle macchine e rendimento. Resistenze passive.

Organi meccanici di trasmissione del moto: ruote di frizione e dentate; organi deformabili; sistemi articolati e giunti non articolati.

Elementi di Idraulica. Elementi di Aerotecnica. Elementi di Elettrotecnica

Elementi di Termotecnica: calore e temperatura; propagazione del calore; energia interna e trasformazione del calore in lavoro; i gas e le loro trasformazioni; aria umida e vaporizzazione.

Strumenti di misura. Materiali, fonti energetiche e lubrificanti.

Motori a fluido: ruote e turbine idrauliche; motori eolici. Motori elettrici: motori a corrente continua ed alternata. Altri generatori di potenza.

Motori termici: organi dei motori; cicli e tempi; funzionamento dei motori endotermici a 2 e a 4 tempi, ad accensione spontanea e per scintilla.

Gli organi di trasmissione del moto: frizione; cambio di velocità; gruppo di riduzione e differenziale; trasmissione finale; freni di sterzo; trasmissioni meccaniche speciali e idrauliche.

Organi di direzione e frenatura. Organi di propulsione e sostegno. Dispositivi di accoppiamento e di azionamento degli attrezzi. Caratteristiche tecniche e funzionali del trattore: aderenza e stabilità; bilancio dinamico; criteri di scelta.

## Testi consigliati

PELLIZZI G.: *Meccanica Agraria*, Volume Primo. Edagricole.

SCOTTON M: *Fondamenti di fisica applicata alle macchine agricole*, Edagricole.

Dispense didattiche

# Microbiologia agraria

PROF. GINO CIAFARDINI

## Obiettivi

Il corso di Microbiologia Agraria fornisce una panoramica sulla microbiologia applicata alle biotecnologie agrarie, alle produzioni agricole, alle trasformazioni dei prodotti agricoli e al recupero dei sottoprodotti.

## Contenuti

Preparazione e uso dei substrati nutritivi. Sistemi di sterilizzazione. Sistemi di studio e coltivazione dei microrganismi. Produzione di inoculanti microbici. Sistemi di stoccaggio e uso degli inoculanti. Macromolecole fondamentali. Genetica batterica. Sistemi di trasferimento del materiale genetico nei batteri. Trasformazione, coniugazione, e trasduzione. Mutazioni. Elementi trasferibili. Metodi di ingegneria genetica. Metodi di analisi microbiologiche. Impiego dei microrganismi nell'industria del vino, birra, olive, olio e latte. Impiego dei microrganismi nelle produzioni agricole. Impiego dei microrganismi nel trattamento dei sottoprodotti agricoli. Impiego dei microrganismi epifiti nelle produzioni e trasformazioni dei prodotti vegetali.

## Testi consigliati

Appunti dalle lezioni.

BROCK: *Biologia dei microrganismi*, Vol.1.

M.T. MADIGAN, J.M. MARTINKO J. PARKER: *Microbiologia generale*, Casa Editrice Ambrosiana, 20139 Milano.

POLSINELLI: *Microbiologia*, Bollati Boringhieri, Torino 1993.

# Microbiologia del suolo

PROF. GINO CIAFARDINI

## Obiettivi

L'obiettivo del corso è quello di fornire agli studenti le nozioni di base riguardanti le attività dei microrganismi presenti nei vari ambienti, tra cui in modo particolare il suolo.

## Contenuti

Origini ed evoluzione della microbiologia. La cellula dei procarioti. Principali tipi di microrganismi. La moltiplicazione dei batteri e curve di crescita. Principali tecniche di base impiegate per l'isolamento e la coltivazione dei microrganismi. Sistemi di pastorizzazione e sterilizzazione. Metabolismo microbico. Gruppi ecologici di microrganismi tellurici. Formazione e struttura delle nicchie ecologiche. Interazione tra microflora zimogena ed autoctona del suolo. Interazione tra microflora tellurica e radici delle piante. Ciclo del carbonio, azoto, fosforo e zolfo nel terreno. Analisi microbiologica dei suoli coltivati. Principali metodi analitici. Cenni sulla preparazione ed uso dei principali inoculanti batterici in agricoltura. Azotofissazione simbiotica e libera nel suolo. Ruolo delle micorrize. La fertilità biologica dei terreni agrari e forestali.

## Testi consigliati

Appunti dalle lezioni.

G. PICCI: *Microrganismi ambiente e produttività agrarie*, Edagricole, Bologna.

BROCK: *Biologia dei microrganismi*, Vol.1.

M.T. MADIGAN, J.M. MARTINKO J. PARKER: *Microbiologia generale*, Casa Editrice Ambrosiana 20139 Milano.

## Avvertenze

Si consiglia di sostenere prima gli esami di Chimica Organica, Chimica Inorganica.

# Miglioramento genetico degli animali in produzione zootecnica

PROF. FABIO PILLA

## **Obiettivi**

Conoscere i principi ed i metodi fondamentali del miglioramento genetico.

## **Contenuti**

Genetica quantitativa Modellizzazione, variabilità, ripetibilità; ereditabilità, correlazione genetica fra caratteri quantitativi: Collegamento fra caratteri quantitativi e struttura del DNA i QTL. Selezione e miglioramento genetico. Definizione degli obiettivi di selezione; raccolta dei dati fenotipici: controlli funzionali; parentela definizione e calcolo; valutazione dei riproduttori: performance test, progeny test, animal model; la selezione: differenziale selettivo, intensità di selezione, risposta alla selezione; eterosi ed incrocio.

## **Testi consigliati**

PILLA A. M.: *Valutazione genetica e scelta degli animali*, Edagricole.

PAGNACCO G.: *Genetica applicata alle produzioni animali*, Cotta Studi Edizioni.

# Miglioramento genetico delle piante coltivate

PROF. TEODORO CARDI

## Obiettivi

Il corso prevede di fornire i concetti introduttivi e le informazioni tecniche di base del Miglioramento Genetico delle Piante Coltivate. A tal fine verranno ripresi i concetti di Genetica mendeliana e quantitativa e forniti gli elementi principali relativamente ai sistemi riproduttivi delle piante, alla produzione di variabilità genetica, ai metodi di selezione.

## Contenuti

2 CFU

- Introduzione al miglioramento genetico vegetale
- Genetica mendeliana, genetica quantitativa, genetica extranucleare
- Genetica di popolazione
- Concetti di statistica sperimentale
- Scomposizione della varianza
- Sistemi riproduttivi nelle piante
  - maschiosterilità
  - incompatibilità
  - apomissia
- Fonti e produzione di variabilità genetica
  - mutagenesi
  - risorse genetiche
  - ibridazione interspecifica
  - manipolazioni cromosomiche e poliploidia
- Eterosi
- Selezione e metodi di selezione
- Approcci biotecnologici (introduzione)
- Marcatori molecolari e loro utilizzazione (introduzione)

3 CFU

- Marcatori molecolari II
- Analisi QTL
- Micropropagazione
- Risanamento da virus
- Conservazione in vitro del germoplasma
- Organogenesi
- Embriogenesi somatica

- Variazione somaclonale
- Mutagenesi e Selezione in vitro
- Androgenesi e ginogenesi
- Coltura embrioni
- Ibridazione somatica
- Trasformazione genetica

### **Testi consigliati**

Copie dei lucidi del corso.

GIANNI BARCACCIA, MARIO FALCINELLI: *Genetica e genomica, Vol. II Miglioramento genetico*, Liguori Editore, 2005.

FRANCO LORENZETTI, MARIO FALCINELLI, FABIO VERONESI: *Miglioramento genetico delle piante agrarie*, Edagricole, 1994



# Morfologia e fisiologia degli animali I

PROF. GREGORIO PETROSINO

## Obiettivi

Fornire cognizioni circa la morfofisiologia della cellula animale e l'organizzazione dell'apparato locomotore dei vertebrati di interesse veterinario, anche sotto l'aspetto comparativo al fine di conoscere la diversa morfologia degli animali da allevamento.

## Contenuti

### CITOLOGIA

Caratteristiche morfo-funzionali della membrana cellulare. Gli organelli citoplasmatici (struttura e cenni funzionali). Il nucleo interfascio. Mitosi. Meiosi.

### OSTEOLOGIA

Colonna vertebrale e gabbia toracica coste, cintura toracica ed ossa dell'arto toracico, cintura pelvica ed ossa dell'arto pelvico (cenni funzionali).

### ARTROLOGIA

Cenni funzionali dei principali tipi di articolazioni.

### MIOLOGIA

Cenni sulla struttura e funzione del muscolo scheletrico. Morfologia e fisiologia dei principali muscoli che rientrano nei primi dieci tagli di carne.

## Testi consigliati

PELAGALLI, BOTTE: *Anatomia veterinaria sistemica e comparata*, Ed. Ermes, Milano.

BORTOLAMI, CALLEGARI, BEGHELLI: *Anatomia, fisiologia degli animali domestici*, Ed. Edagricole, Bologna.

BACHA W. J., WOOD L. M.: *Atlante a colori di istologia veterinaria, Medicina e Scienze*, Ed. A. Delfino, Roma.

BARONE R.: *Atlante di Osteo-artro-miologia del cavallo e del bovino*, 3° ed., A CURA DI R. BORTOLAMI, Edagricole, Bologna.

# Morfologia e fisiologia degli animali II

PROF. GREGORIO PETROSINO

## Obiettivi

Fornire cognizioni circa la morfofisiologia comparata dei principali visceri presenti negli animali domestici.

## Contenuti

Apparato digerente dei monogastrici e poligastrici: bocca, ghiandole salivari, denti, faringe, esofago, stomaco, prestomaci, intestino, fegato, pancreas esocrino (cenni funzionali del digerente).

Apparato urinario: rene, uretere, vescica, uretra (cenni funzionali).

## Testi consigliati

PELAGALLI, BOTTE: *Anatomia veterinaria sistemica e comparata*, Ed. Ermes, Milano.

BORTOLAMI, CALLEGARI, BEGHELLI: *Anatomia, fisiologia degli animali domestici*, Ed. Edagricole, Bologna.

FRANDSON: *Anatomia, fisiologia degli animali domestici*, Ed. Ermes, Milano.

BACHA W. J., WOOD L. M.: *Atlante a colori di istologia veterinaria, Medicina e Scienze*, Ed. A. Delfino, Roma.

# Nutrizione e alimentazione animale

PROF.SSA ELISABETTA SALIMEI

## Obiettivi

Elementi fondamentali dell'alimentazione degli animali di interesse zootecnico in relazione alle prestazioni quanti-qualitative zootecniche. Qualità dei foraggi nella dieta degli erbivori.

## Contenuti

- I principi alimentari e nutrizionali per gli animali di interesse zootecnico.
- Gli alimenti zootecnici: peculiarità nutrizionali.
- Razionamento degli animali in produzione zootecnica.
- Alimentazione animale e caratteristiche nutrizionali delle derrate alimentari di origine animale.
- Alimentazione animale ed impatto sulla salute pubblica e sull'ambiente.

## Testi consigliati

ANTONGIOVANNI, GUALTIERI: *Nutrizione ed alimentazione degli animali domestici*, Edizioni Edagricole, Bologna.

Integrazioni e appunti dal corso.

# Pianificazione del territorio e del paesaggio

PROF.SSA DONATELLA CIALDEA

## Obiettivi

Il corso è finalizzato alla conoscenza del paesaggio, in particolare agrario. Vengono approfondite le tematiche della salvaguardia delle risorse agricole e forestali con il supporto delle conoscenze dei processi di pianificazione.

## Contenuti

Nel corso vengono affrontati i principi e le definizioni relativi ai seguenti argomenti:

La storia del paesaggio agrario.

Archiviazione sistematica di informazioni riguardanti le unità minime componenti del paesaggio; monitoraggio dei processi di pianificazione e degli strumenti di politica agraria; aggiornamento delle informazioni. Prototipi di sistemi informativi sul paesaggio.

La pianificazione territoriale

La normativa nazionale. Rapporto tra pianificazione e programmazione con esempi regionali e nazionali. I piani territoriali paesistici ambientali di area vasta e il vincolo paesaggistico. I piani delle Comunità montane

La lettura territoriale delle componenti dei sistemi agricoli e forestali. Il rilievo dei dati territoriali.

## Testi consigliati

Appunti dalle lezioni.

PER CONSULTAZIONE ALCUNE PARTI SCELTE DEI SEGUENTI TESTI:

CIALDEA D.: *Il Molise, una realtà in crescita. Aree protette e attività agricole*, Milano Franco Angeli ed., 1996.

REHO M.: *La costruzione del paesaggio agrario*, Milano, Franco Angeli ed., 1997.

SERENI E.: *Storia del paesaggio agrario*, BU Laterza, 1961.

# Principi di biotecnologia in genetica animale

PROF. FABIO PILLA

## Obiettivi

Utilizzare le tecniche principali di genetica molecolare. Conoscere i principali obiettivi della ricerca nel campo delle biotecnologie genetiche agrarie.

## Contenuti

Estrazione di DNA da tessuti animali. Estrazione di mRNA da tessuti animali. Elettroforesi di acidi nucleici. Gli enzimi di restrizione. Clonazione in vettori plasmidici. Ampificazione enzimatica in vitro. Sequenziamento del DNA. Metodi per l'analisi dei polimorfismi genetici a livello di DNA. Principali metodi per l'analisi dell'espressione genica. Genomica strutturale e funzionale negli animali in produzione zootecnica e nelle piante di interesse agrario.

## Testi consigliati

WATSON J. ET AL: *DNA ricombinante*, Zanichelli.

Appunti del corso.

Altri riferimenti verranno indicati dal docente durante il corso.

# Scienza del suolo

PROF. CLAUDIO MASSIMO COLOMBO

## Obiettivi

Conoscenza delle componenti organiche e minerali del suolo. Acquisizione dei criteri e dei metodi chimici e biologici necessari a valutare le attitudini del suolo. Conoscenza dei principali processi di degrado e delle più importanti tecniche tese a correggere le anomalie ed i difetti del suolo.

## Contenuti

Definizione di suolo . Le componenti organiche minerali del suolo. I processi di formazione del suolo. I fattori della pedogenesi. Il profilo del suolo e la nomenclatura degli orizzonti. La composizione della litosfera delle rocce e dei minerali. La struttura cristallina dei minerali del suolo e dei silicati. Caratteristiche e proprietà dei minerali non-silicati. Le rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche. I processi di alterazione dei minerali. La disgregazione e la decomposizione delle rocce. I prodotti dell'alterazione. Caratteristiche e proprietà dei minerali argillosi. Metodi di indagine per lo studio dei minerali del suolo. Caratteristiche e proprietà della sostanza organica. La biomassa del suolo. Le sostanze umiche ed il turnover della sostanza organica. Proprietà fisiche del suolo. Definizione e determinazione della tessitura e della struttura del suolo. Densità e porosità. Il colore del suolo. L'acqua del suolo ed elementi del ciclo idrologico. La curva di ritenzione idrica ed il pF. L'aria tellurica. Le proprietà chimico-fisiche del suolo. La capacità di scambio cationico CSC. Le basi di scambio BS. Il pH del suolo ed il grado di reazione dei suoli. Le reazioni ossido-riduzione, i processi di anaerobiosi. I suoli degradati (con proprietà chimiche anomale): salini, alcalini, acidi ed idromorfi.

## Testi consigliati

PAOLO SEQUI: *Fondamenti di Chimica del suolo*, Patron Editore, 2005.

*Metodi di Analisi Chimica del Suolo*, MiPAF ONP, FrancoAngeli Editore, 2000.

*Guida alla lettura ed interpretazione del Codice di Buona Pratica Agricola per la protezione delle acque da nitrati*, Edizioni Agricole, 1995.

Appunti del corso sul sito web [www.unimol.it](http://www.unimol.it) aula virtuale.

## Avvertenze

Richiede la conoscenza di concetti di base di chimica, biochimica, agronomia e fisica del suolo.

# Statistica

PROF. GIULIANO VISINI

## Obiettivi

Il corso intende fornire i concetti e gli strumenti base di tipo statistico necessari alla raccolta, all'elaborazione, alla rappresentazione e all'interpretazione delle informazioni derivanti dall'osservazione di un fenomeno o dalla sperimentazione.

## Contenuti

CENNI

La conoscenza dei fenomeni collettivi mediante la statistica: I concetti di popolazione e di unità statistica

I caratteri statistici e la loro classificazione.

Rilevazione dei dati: Le distribuzioni statistiche. Rappresentazioni grafiche.

Misure statistiche descrittive: Misure di tendenza centrale: media, mediana, moda.

Misure di variabilità. Rapporti statistici.

Relazioni statistiche Cenni alla probabilità: Prova, evento, probabilità. La variabile casuale. Elementi di calcolo combinatorio semplice.

Distribuzioni statistiche teoriche: distribuzione di Bernoulli o binomiale, distribuzione normale o di Gauss.

Distribuzioni collegate alla normale (e utili per l'inferenza):

- distribuzione della variabile  $t$  di Student;
- distribuzione della variabile  $\chi^2$  di Fisher;
- distribuzione della variabile  $F$  di Fischer.

Inferenza statistica (cenni): Popolazione e campione. Stimatori. Teorema del limite centrale. Stime puntuali e stime per intervallo. Intervalli di confidenza. Il test statistico. Ipotesi nulla, livello di significatività.

Test  $t$  della media di una popolazione.

Cenni alla regressione ed alla correlazione.

## Testi consigliati

A. CAMUSSI, F. MOLLER, E. OTTAVIANO, M. SARI GORLA: *Metodi statistici per la sperimentazione biologica*, II Edizione, Zanichelli, Bologna 1995.

GIUSEPPE LETI: *Statistica descrittiva*, Il Mulino, Bologna.

MARY FRAIRE, ALFREDO RIZZI: *Statistica*, Carocci Editore, Roma, 1999.

DOMENICO PICCOLO: *Statistica*, Il Mulino, Bologna, 1998.

# Zoocolture

PROF.SSA NICOLAIA IAFFALDANO

## Obiettivi

Il corso riguarda prevalentemente i volatili domestici ed il coniglio. Per il settore avicolo, si intende fornire una preparazione sulle tecnologie di allevamento intensivo per la produzione di carne e di uova; performance produttive di ibridi commerciali; problema benessere animale e relativa normativa; cenni di alimentazione. Per il settore cunicolo, si intende fornire prevalentemente una preparazione relativa al sistema di allevamento intensivo per la produzione di carne.

## Contenuti

Produzioni avicole, organizzazione degli allevamenti avicoli in Italia. Cenni descrittivi delle principali razze di polli, ibridi e linee da carne e da uova. Ricoveri ed attrezzature negli allevamenti avicoli. Tecnica di allevamento del pollo da carne. Tecnica di allevamento della pollastra. Illuminazione e sviluppo dell'apparato riproduttore. Tecnica di allevamento della gallina ovaiole. Allevamento biologico dei broiler e delle ovaiole. Cenni di alimentazione e nutrizione delle varie categorie di pollame. Macellazione, lavorazione e commercializzazione delle carni avicole. Produzioni cunicole. Classificazione delle razze. Razze, incroci e ibridi attualmente allevati. Condizioni ambientali, loro controllo e benessere del coniglio. Ricoveri ed attrezzature. Richiami di anatomia e fisiologia dell'apparato riproduttore. Fecondazione artificiale, induzione dell'ovulazione. Svezamento ed ingrasso per la produzione di carne. Richiami di anatomia e fisiologia dell'apparato digerente, ciecotrofia. Cenni di alimentazione e nutrizione delle fattrici e dei conigli all'ingrasso. Gestione dell'allevamento, ciclizzazione; smaltimento delle deiezioni. Macellazione e qualità della carcassa.

## Testi consigliati

Appunti delle lezioni.

ENSMINGER M. E.: *Poultry Science*, Eds Interstate Publishers, Danville, Illinois, 1992.

GAMBERINI A.: *Coniglicoltura*, Edagricole, Bologna, 2001.

BALASINI D.: *Zootecnia applicata: avicunicoli e allevamenti alternativi*, Calderini-Edagricole, Bologna, 2001.



# Zoologia generale agraria

PROF. ANTONIO DE CRISTOFARO

## Obiettivi

Fornire le conoscenze di base su biologia, fisiologia, filogenesi e sistematica degli organismi animali. Comprendere gli approcci fenetici e filogenetici alla classificazione, nomenclatura, ecologia, biogeografia ed evoluzione degli organismi animali.

## Contenuti

Teorie sull'origine della vita. I livelli di organizzazione degli animali. Citologia. Strutture e funzioni. Tessuti. Sistemi ed apparati. Eredità e genetica. Riproduzione e sviluppo. Nomenclatura, classificazione, tassonomia e sistematica. Sistematica e biodiversità. Principi e metodi (morfologici, carilogici, eco-etologici, fisiologici, molecolari) della zoologia sistematica (cenni). Categorie tassonomiche. Concetti di specie. Caratteri apomorfi e plesiomorfi. Omologie ed omoplasie. Gruppi monofiletici, parafiletici e polifiletici. Cladogrammi, filogrammi, scenari evolutivi. Cenni di sistematica tradizionale, evolutiva (evoluzionistica), fenetica (numerica) e filogenetica (cladistica). Speciazione, selezione naturale, barriere riproduttive, allopatria, simpatria, parapatria. Anagenesi, cladogenesi ed evoluzione reticolata. Teorie sulla filogenesi dei principali gruppi di animali. International Code of Zoological Nomenclature (ICZN) (cenni). Zoologia sistematica (gruppi principali, con particolare riferimento a quelli di interesse agrario). Parassitologia (cenni). Zoogeografia, regioni faunistiche, ecosistemi, principali habitat ed adattamenti. Teorie sull'evoluzione. Etologia (cenni).

## Testi consigliati

Appunti dalle lezioni.

STORER T. I., USINGER R. L., STEBBINS R. C., NYBAKKEN J. W.: *Zoologia*, Zanichelli, Bologna.

MITCHELL L. G., MUTCHMOR J. A., DOLPHIN W. D.: *Zoologia*, Zanichelli, Bologna.

AA. VV.: *Manuale di Zoologia agraria*, A. Delfino Ed., Roma-Milano.

WEISZ P. B.: *Zoologia*, Voll. I-II, Zanichelli, Bologna.

# Zootecnica speciale

PROF. MARIO GAMBACORTA

## Obiettivi

Conoscenza e classificazione, aspetti produttivi, riproduttivi e tecniche di allevamento delle diverse specie di interesse zootecnico (bovina, bufalina, ovi-caprina, suina ed equina).

## Contenuti

### PROGRAMMA

Consistenza numerica e distribuzione nella UE e in Italia delle più importanti specie zootecniche. Origini e classificazione delle specie. Classificazione delle razze sia italiane che estere in relazione agli indirizzi produttivi e/o alle tipologie costituzionali.

### RIPRODUZIONE:

Ciclo sessuale nelle femmine e attività sessuale nel maschio. Tecnologie di allevamento. Metodologie e biotecnologie nel controllo dell'attività riproduttiva delle diverse specie. Fecondazione. Gravidanza e parto. Lattazione. Allattamento e svezzamento. Produzione del latte, della carne e della lana. Igiene zootecnica. Tipologie produttive. Macellazione.

## Testi consigliati

D. BALASINI: *Zootecnica Speciale*, Edagricole.

A. FALASCHINI, *Zootecnica Speciale*, Edagricole.

finito di stampare  
presso Visto Si Stampi  
c.da Colle delle Api - Campobasso  
Tel. 0874.65500  
luglio 2007



UNI EN ISO 9001:2000

