

Laurea in Scienze biologiche

Anno di Corso	Insegnamento	
I	Istituzioni di Matematiche e Statistica con esercitazioni - C.I.	X
I	Fondamenti di Chimica con esercitazioni	X
I	Citologia e Istologia con esercitazioni	X
I	Fisica con esercitazioni	X
I	Botanica Generale e Sistematica con esercitazioni	X
I	Zoologia Generale e Sistematica con esercitazioni	X
II	Biochimica con Esercitazioni	X
II	Biologia Molecolare con Esercitazioni	X
II	Anatomia Comparata	X
II	Genetica con Esercitazioni	X
II	Fisiologia Vegetale con Esercitazioni	X
II	Chimica Organica con Esercitazioni	X
II	Microbiologia con Esercitazioni	X
III	Ecologia con Esercitazioni - C.I.	X
III	Fisiologia Generale	X
III	Biologia dello Sviluppo	X
III	Microbiologia	X

FACOLTÀ	Scienze MM.FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze Biologiche
INSEGNAMENTO	Istituzioni di Matematiche e Statistica con eserc. C.I.
TIPO DI ATTIVITÀ	Base
AMBITO	Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche
CODICE INSEGNAMENTO	15245
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/05 (I MODULO),MAT/06 (II MODULO)
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Francesco Tulone Ricercatore Universitario Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	149
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	76
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE	Palermo
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	64 ore di lezioni frontali 12 ore di esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale, Prova Scritta
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre (I e II MODULO)
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Da programmare
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da concordare con i docenti francesco.tulone@unipa.it

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Apprendimento delle nozioni di base del calcolo differenziale relative alle nozioni di limite, derivate e integrali. Conoscenza di nozioni base di Geometria. Capacità di utilizzare tali nozioni per risolvere problemi in ambito delle scienze biologiche. Acquisizione degli strumenti statistici di base per l'elaborazione di un insieme di dati.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di applicare le conoscenze acquisite per la descrizione del comportamento di una funzione nei suoi punti singolari e negli intervalli in cui essa risulta continua. Capacità di risolvere problemi legati allo studio di una funzione. Capacità di applicare la conoscenza delle tecniche statistiche apprese allo studio dei dati. In particolare essere in grado di rappresentare ed analizzare gli insiemi di dati, stimare parametri di popolazioni attraverso parametri campionari, prendere decisioni statistiche mediante l'uso di test, studiare il legame tra grandezze (regressione e correlazione).</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di applicare i risultati dei teoremi per giustificare i calcoli eseguite nell'ambito della risoluzione di un problema. Essere in grado di scegliere gli strumenti statistici più adeguati per l'esame di un particolare insieme di dati e di programmare gli aspetti quantitativi di osservazioni ed esperimenti.</p>

Abilità comunicative

Saper comunicare con proprietà di linguaggio e senso logico deduttivo le conoscenze matematiche acquisite. Essere in grado di esporre in modo chiaro ed appropriato quanto appreso riguardo alle metodologie statistiche usando un linguaggio rigoroso ma nello stesso tempo adatto anche a soggetti con conoscenze ed abilità matematiche limitate.

Capacità d'apprendimento

Capacità di utilizzare i risultati acquisiti nell'ambito delle ulteriori discipline fisico-matematiche e biologiche del corso di laurea. Capacità di estendere le conoscenze acquisite a tematiche statistiche più avanzate sia in piena autonomia sia nell'ambito dei successivi analoghi corsi delle lauree magistrali.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1 DI "ISTITUZIONI DI MATEMATICHE CON ESERCITAZIONI"

L'obbiettivo formativo della materia e quello di approfondire alcune tematiche classiche della geometria e di introdurre lo studente a concetti strutturati e fondativi di analisi matematica. Tali concetti si propongono di fornire agli studenti agili strumenti di calcolo senza perdere di vista le ragioni teoriche che permettono tali calcoli. Inoltre si fornirà una visione unitaria dell'analisi insistendo sul fatto che la derivata e l'integrale sono concetti legati fra loro ed associati alla nozione fondamentale di limite.

MODULO 1	ISTITUZIONI DI MATEMATICHE CON ESERCITAZIONI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Generalità sulla materia e obbiettivi da raggiungere.
4	Insiemi e relazioni fra essi. Nozioni preliminari sugli insiemi e insiemi numerici. Asse reale e suoi intervalli. Richiami sulle soluzioni di equazioni e disequazioni. Funzioni reali di variabili reali.
7	Geometria. Coordinate cartesiane sulla retta, sul piano e nello spazio. Equazione delle fondamentali curve del piano e loro proprietà.
12	Limiti e continuità. Limite di una funzione. Regole di calcolo per i limiti. Limiti fondamentali. Completezza dei numeri reali. Funzioni limitate. Funzioni continue e loro proprietà. Massimo e minimo. Immagine di una funzione continua su un intervallo chiuso e limitato.
8	Derivate. Equazione di una retta tangente al grafo di una funzione. Punti singolari. Regole di calcolo delle derivate. Derivate delle funzioni polinomiali, razionali, algebriche e trigonometriche. Derivate di ordine superiore. Punti critici ed estremi. Valori estremi assoluti e locali. Test della derivata prima e seconda per lo studio delle funzioni. Funzioni invertibili.
8	Integrali. Area della regione sottesa al grafo di una curva. Integrale definito. Integrabilità delle funzioni continue. Proprietà dell'integrale definito. Valore medio di una funzione continua. Antiderivata e sua unicità. Integrale indefinito. Linearità dell'integrale. Applicazioni del teorema fondamentale del calcolo integrale. Integrazione per decomposizione in somma, per sostituzione e per parti.
	ESERCITAZIONI
12	Risoluzione di esercizi e problemi relativi agli argomenti trattati
TESTI CONSIGLIATI	TEORIA: Marcellini, Sbordone. <i>Elementi di analisi matematica</i> . Liguori Editore. Benedetto, Esposti, Maffei: <i>Matematica per le scienze della vita</i> . Casa Ed. Ambrosiana Bramanti, Pagani, Salsa. <i>Matematica-Calcolo infinitesimale e algebra lineare</i> . Zanichelli. Marco Abate. <i>Matematica e statistica</i> . McGraw-Hill. 2009 ESERCIZI: Salsa, Squellati: <i>Esercizi di matematica</i> , vol 1°. Zanichelli. Marcellini, Sbordone: <i>Esercitazioni di matematica</i> ; vol 1°, parte prima e seconda. Liguori.

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2012-2013
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche – sede Palermo
INSEGNAMENTO	Fondamenti di Chimica con eserc.
TIPO DI ATTIVITÀ	Base, Attività formative affini o integrative
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Chimiche – Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	15954
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/03, CHIM/02
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Tiziana Fiore Ricercatore Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Delia Francesca Chillura Martino Professore Associato Università di Palermo
CFU	9 + 3
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	153 + 39
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	72 + 36
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Edificio 16
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta e Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì - Mercoledì – 9:30-11:30 Martedì – Giovedì – 11:00-13:00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Previo appuntamento da concordare con i docenti via e-mail (tiziana.fiore@unipa.it , delia.chilluramartino@unipa.it)

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscere i principi generali per la comprensione dei fenomeni collegati con le proprietà della materia e le sue trasformazioni.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare i principi generali nello studio di problematiche chimiche e chimico-fisiche anche nel contesto delle scienze biologiche.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le problematiche chimiche e chimico-fisiche inerenti le scienze biologiche. Capacità di razionalizzare e prevedere le possibili utilizzazioni delle conoscenze acquisite.

Abilità comunicative

Capacità di saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità, anche a interlocutori non

esperti, informazioni, problemi e soluzioni. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina.

Capacità d'apprendimento

Avere sviluppato le capacità di apprendimento che consentono per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

MODULO	CHIMICA GENERALE CON ESERCITAZIONI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Materia. Sistema internazionale di misura. Proprietà fisiche e chimiche, estensive ed intensive. Massa, volume e densità. Sostanze pure e miscugli. Fase, sistema omogeneo ed eterogeneo. Elementi e composti. L'atomo nucleare e le particelle subatomiche. Isotopi e pesi atomici. Unità di massa chimica e mole. Composizione percentuale. Formule minime e molecolari.
6	Struttura elettronica degli atomi e tavola periodica degli elementi. Modello atomico di Bohr. Dualismo onda-particella. Principio di indeterminazione. Gli orbitali atomici dell'idrogeno. Numeri quantici. Atomi polielettronici. Configurazioni elettroniche. Principio di <i>Aufbau</i> . Principio di esclusione di Pauli e regola di Hund. Periodicità delle proprietà fisiche: raggi atomici e raggi ionici, energia di ionizzazione, affinità elettronica. Elettronegatività.
6	Legame chimico e struttura molecolare. Energia di legame. Legame ionico. Legame covalente. Strutture di Lewis di molecole biatomiche e poliatomiche. Formule risonanti. Carica formale degli atomi. Parametri del legame covalente: entalpia e lunghezza di legame. Ordine di legame. Legame covalente polare. Geometria molecolare di ioni e molecole secondo il modello VSEPR. Molecole polari. Teoria del legame di valenza. Ibridazione e modello degli elettroni localizzati, legami σ e π .
2	Principali classi di composti inorganici. Numero di ossidazione. Sistema periodico con conoscenza di periodi e gruppi. Discussione di possibili valenze e legami sulla base delle configurazioni elettroniche. Cenni di nomenclatura sistematica. Composti binari con idrogeno ed ossigeno. Idrossidi e ossiacidi. Sali.
4	Reazioni chimiche e loro bilanciamento. Reazioni di combustione. Reazioni chimiche in soluzione acquosa. Reazioni di ossido-riduzione. Relazioni ponderali nelle reazioni chimiche.
2	Stato liquido. Proprietà dei liquidi. Evaporazione di un liquido e tensione di vapore. Temperatura di ebollizione e temperatura di solidificazione o di fusione.
4	Soluzioni e Proprietà delle soluzioni. Soluzioni di liquidi in liquidi. Soluzioni di solidi in liquidi. Unità di concentrazione, saturazione e solubilità. Soluzioni di gas in liquidi. Legge di Henry. Influenza della temperatura e della pressione sulla solubilità. Legge di Raoult. Proprietà colligative per soluzioni di non elettroliti e di elettroliti: abbassamento della tensione di vapore, abbassamento crioscopico, innalzamento ebullioscopico e pressione osmotica.
2	Equilibrio chimico. Legge di azione di massa. Equilibri nei sistemi omogenei ed eterogenei. K_p e K_c . Quoziente di reazione e costante di equilibrio.

	Principio di Le Chatelier: il principio dell'equilibrio mobile applicato ad equilibri.
8	Equilibri in soluzione acquosa: equilibri acido-base. Definizione di acido e base secondo Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis. Equilibri di Bronsted. Autoprotonazione dell'acqua e scala del pH. Forza degli acidi e delle basi. Acidi poliprotici. Acidi, basi e sali in soluzione acquosa. Soluzioni tampone. Equazione di Henderson-Hasselbach. Idrolisi. Titolazioni acido-base. Indicatori.
4	Equilibri in soluzione acquosa: equilibri di solubilità. Equilibri con sali poco solubili. Solubilità e prodotto di solubilità. Precipitazione e dissoluzione. Effetto dello ione in comune sulla solubilità. Solubilità, pH, ioni complessi.
6	Elettrochimica: celle galvaniche ed elettrolisi. Pila Daniel. Potenziale dell'elettrodo. Equazione di Nernst e f.e.m. di una pila. Tipi di elettrodi: elettrodi di prima specie, elettrodi di seconda specie e elettrodi redox. Elettrodo standard ad idrogeno. Potenziali elettrochimici standard. Elettrodo a vetro. pHmetro. Pile a concentrazione. Elettrolisi: le leggi di Faraday. Elettrolisi dell'acqua e del cloruro di sodio allo stato fuso e in soluzione acquosa.
ESERCITAZIONI	
2	La mole. Reazioni chimiche e loro bilanciamento.
4	Relazioni ponderali nelle reazioni chimiche.
2	Le soluzioni, concentrazione delle soluzioni.
4	Proprietà colligative per soluzioni di non elettroliti e di elettroliti.
2	Equilibrio chimico omogeneo ed eterogeneo
6	Equilibrio chimico in soluzione acquosa: soluzioni di acidi, basi e sali. Elettroliti anfoteri.
4	Soluzioni tampone. Idrolisi.
4	Titolazioni acido-base.
4	Equilibri con sali poco solubili. Solubilità e prodotto di solubilità. Precipitazione e dissoluzione. Effetto dello ione in comune sulla solubilità.
4	Elettrochimica
TESTI CONSIGLIATI	Chimica Generale: Kotz, Treichel, Weaver. "Chimica" EdiSES Manotti Lanfredi, Tiripicchio. "Fondamenti di Chimica" - Casa Editrice Ambrosiana Bandoli, Dolmella, Natile "Chimica di base" EdiSES Bertani et. al. "Chimica Generale e Inorganica" - Casa Editrice Ambrosiana Esercitazioni numeriche: Cacace, Schiavello. "Stechiometria" - Ed Libreria ricerche Giomini, Balestrieri, Giustini. "Fondamenti di stechiometria" - EdiSES Giannoccaro, Doronzo. "Elementi di stechiometria" - EdiSES

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

MODULO	CHIMICA FISICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Principio zero della termodinamica: equilibrio termico, temperatura, lo scambio di calore, descrizione microscopica.
3	Lo stato gassoso: Le leggi dei gas, basi sperimentali. La legge dei gas ideali,

	le leggi dei gas reali. Miscele di gas e pressioni parziali. La teoria cinetica molecolare dei gas. Diffusione ed effusione.
4	<u>Il primo principio della termodinamica:</u> Calore, lavoro, energia interna, l'energia delle molecole, le interazioni intermolecolari: interazione ione-dipolo, interazioni fra dipoli permanenti e indotti, legame idrogeno, forze di dispersione. Conservazione dell'energia, termochimica, calcolo della variazione dell'entalpia di reazioni chimiche e processi fisici da dati termodinamici, la legge di Hess e di Kirchhoff. Applicazioni numeriche.
3	<u>Il secondo principio della termodinamica:</u> La spontaneità dei processi, processi reversibili e irreversibili, l'entropia, interpretazione microscopica dell'entropia, criteri termodinamici di equilibrio, l'energia libera e il potenziale chimico.
2	<u>Proprietà dei liquidi:</u> Cambiamenti di fase. Diagramma di fase dell'acqua e dell'anidride carbonica. Temperatura e pressione critiche. Fluidi supercritici.
3	<u>Termodinamica delle soluzioni:</u> Il concetto di attività, la termodinamica dei processi di mescolamento, le proprietà colligative per soluzioni di non elettroliti: descrizione microscopica.
3	<u>Gli equilibri chimici:</u> la costante di equilibrio termodinamica e la variazione di energia libera standard di reazione, calcolo delle costanti di equilibrio da dati termodinamici, la dipendenza della costante di equilibrio dalla temperatura e dalla pressione. Applicazioni numeriche.
5	<u>La cinetica chimica:</u> le tecniche sperimentali, la velocità di reazione, leggi cinetiche e costanti cinetiche, l'ordine di reazione, la determinazione delle leggi cinetiche. Le reazioni che tendono all'equilibrio. La dipendenza della velocità di reazione dalla temperatura. Le reazioni elementari, le reazioni elementari consecutive: la variazione delle concentrazioni con il tempo, lo stadio cineticamente determinante, l'approssimazione dello stato stazionario, il pre-equilibrio. Applicazioni numeriche.
TESTI CONSIGLIATI	Elementi di Chimica Fisica P. Atkins, J. de Paula. Zanichelli Chimica Fisica P. Atkins Zanichelli Chimica Fisica Biologica 1 P. Atkins, J. de Paula. Zanichelli

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012-13
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche
INSEGNAMENTO	Citologia e Istologia con esercitazioni
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche
CODICE INSEGNAMENTO	10995
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/06
DOCENTE RESPONSABILE (LEZIONI FRONTALI)	Claudio Luparello Professore Straordinario Università di Palermo
CFU	8 + 1
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	149
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	76
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Mutolo
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali,-Esercitazioni in laboratorio,
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lun.-mer.- 11.30-13.30 Ven. – 11.00-13.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Tutti i giorni, previo appuntamento claudio.luparello@unipa.it

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Conoscenza dell'organizzazione strutturale e funzionale della cellula e dei tessuti e dell'uso di base del microscopio ottico. Capacità di comprendere la terminologia biologica relativa a questa disciplina.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Osservazione al microscopio ottico. Capacità di allestire semplici colorazioni citologiche. Riconoscimento dei principali tessuti e dei loro costituenti.</p> <p>Autonomia di giudizio Somministrazione di verifiche in itinere attraverso questionari finalizzati all'autovalutazione del livello di apprendimento di unità didattiche già completate. Analisi degli errori al fine di colmare tempestivamente eventuali lacune di apprendimento</p> <p>Abilità comunicative Capacità di descrivere in modo chiaro e rigoroso gli aspetti morfo-funzionali di cellule e tessuti utilizzando propriamente la terminologia biologica.</p> <p>Capacità d'apprendimento Acquisizione, attraverso l'uso di testi di livello universitario, delle nozioni teoriche essenziali</p>

relative alle caratteristiche morfo-funzionali di cellule e tessuti, necessarie per la comprensione delle più recenti conoscenze scientifiche nel campo nonché per l'approfondimento delle tematiche nelle successive discipline del piano di studi.

OBIETTIVI FORMATIVI DELL'INSEGNAMENTO

Studio della cellula animale da un punto di vista morfologico-funzionale, ultrastrutturale e molecolare. Studio delle proprietà strutturali e funzionali di cellule differenziate e modalità di associazione delle cellule nei diversi tessuti.

MODULO	CITOLOGIA E ISTOLOGIA CON ESERCITAZIONI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
5	Introduzione allo studio della citologia. Forma e dimensioni delle cellule. Organizzazione generale della cellula animale. Composizione chimica della cellula. Tecniche microscopiche per lo studio di cellule e tessuti
9	La membrana plasmatica: composizione, proprietà e funzioni. Trasporto passivo ed attivo. Endocitosi ed esocitosi. Fagocitosi. Recettori di membrana e loro ruolo
4	Il nucleo: morfologia e composizione. La cromatina. Cenni sulla duplicazione e sulla trascrizione del DNA.
4	La compartimentazione interna. Reticolo endoplasmatico ruvido e liscio, Apparato di Golgi: aspetti strutturali e funzionali
4	Gli organuli cellulari. Lisosomi, perossisomi, ribosomi e mitocondri: aspetti strutturali e funzionali
3	Il citoscheletro ed il movimento cellulare. Microfilamenti, microtubuli e filamenti intermedi. Contatti cellula-cellula e cellula-matrice.
3	Il ciclo cellulare e la mitosi. Cenni sulla meiosi e sull'apoptosi
5	Il tessuto epiteliale: epitelii di rivestimento e ghiandolari
4	Il tessuto connettivo: cellule e matrice extracellulare
4	Il tessuto cartilagineo ed osseo: aspetti strutturali, funzionali ed istogenesi
10	Il sangue: proprietà e funzioni. Cellule del sangue. Il sistema immunitario. Piastrine ed emostasi. Emopoiesi: il midollo osseo. Organi linfopoietici primari e secondari: timo, linfonodi, milza.
4	Il tessuto muscolare scheletrico, liscio e cardiaco: aspetti morfologici, ultrastrutturali e funzionali
5	Il tessuto nervoso. Neuroni e glia: aspetti morfologici, ultrastrutturali e funzionali. La fibra nervosa. Le sinapsi.
	ESERCITAZIONI
12	Uso del microscopio ottico. Allestimento di semplici preparazioni citologiche ed osservazione. Riconoscimento dei tessuti e dei loro costituenti in preparati microscopici.
TESTI CONSIGLIATI	Becker – Il mondo della cellula – Edises Karp – Biologia cellulare e molecolare - Edises Adamo et al. – Istologia di V. Monesi - Piccin Gartner, Hiatt – Istologia – Edises

FACOLTÀ	SCIENZE MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2012-2013
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche
INSEGNAMENTO	Fisica con esercitazioni
TIPO DI ATTIVITÀ	Base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline matematiche, fisiche, informatiche
CODICE INSEGNAMENTO	03262
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	FIS/07
DOCENTE TITOLARE	Antonio Emanuele Professore Associato Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	149
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	76
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula 3 Edificio 16
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale con risoluzione di esercizi scritti.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Martedì, Mercoledì e Giovedì 10:00-12:00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	MERCOLEDÌ 16:30-18:30

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza dei fondamenti della fisica classica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti alla fine del corso sono in grado di risolvere semplici problemi di fisica generale.

Autonomia di giudizio

Lo studente deve essere in grado di scegliere in maniera autonoma la modalità di soluzione di semplici problemi di fisica generale e quali leggi fisiche applicare.

Abilità comunicative

Lo studente deve essere in grado di esporre in modo chiaro e sintetico il significato delle leggi fondamentali della fisica classica.

Capacità d'apprendimento

Capacità di comprensione e approfondimento delle basi della fisica classica.

OBIETTIVI FORMATIVI DELL'INSEGNAMENTO

Obiettivo formativo dell'insegnamento è quello di fornire agli studenti una conoscenza di base della fisica classica, anche attraverso la risoluzione di semplici problemi.

MODULO	FISICA
64 ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	Grandezze fisiche e unità di misura. Vettori. Cinematica del punto materiale in una, due e tre dimensioni. Moto rettilineo uniforme, moto uniformemente accelerato e moto circolare uniforme. Cenni di cinematica rotazionale.
12	Dinamica del punto materiale: leggi di Newton. Forza di gravità, forza normale, forze di attrito, forza centripeta, tensione di una fune, forze elastiche. Momento di una forza. Equilibrio di un corpo. Cenni di dinamica rotazionale.
12	Energia cinetica. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative e non conservative. Energia potenziale. Conservazione dell'energia meccanica. Quantità di moto. Conservazione della quantità di moto. Centro di massa. Urti elastici ed anelastici. Piccole oscillazioni.
10	Statica dei fluidi: pressione, leggi di Pascal e Stevino, forza di Archimede. Idrodinamica: moto di un fluido ideale, equazione di continuità, equazione di Bernoulli. Fluidi viscosi. Sedimentazione. Tensione superficiale.
10	Termodinamica. Scale termometriche. Dilatazione termica. Capacità termica e calore specifico. Legge dei gas ideali. Teoria cinetica dei gas. Primo principio della termodinamica. Energia interna. Trasformazioni termodinamiche reversibili e irreversibili. Cicli termodinamici. Rendimento di una macchina termica. Il principio della termodinamica ed entropia.
12	Elettrostatica. Carica elettrica, conduttori e isolanti, forza di Coulomb. Campo elettrico. Dipolo elettrico. Energia potenziale elettrostatica, differenza di potenziale elettrico. Condensatore. Corrente elettrica. Legge di Ohm. Fenomeni magnetici. Elettromagnetismo.
12	ESERCITAZIONI
	Svolgimento di esercizi sui contenuti delle lezioni frontali.
TESTI CONSIGLIATI	E. Ragozzino, <i>Principi di Fisica</i> , EdiSES J.S. Walker, <i>Fondamenti di Fisica</i> , Pearson - Addison Wesley D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, <i>Fondamenti di Fisica</i> , Casa Editrice Ambrosiana D.C. Giancoli, <i>Fisica</i> , Casa Editrice Ambrosiana

FACOLTÀ	SCIENZE MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2012-2013
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche
INSEGNAMENTO	Botanica generale e sistematica con esercitazioni
TIPO DI ATTIVITÀ	Base, Affine
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline biologiche
CODICE INSEGNAMENTO	15955
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	DUE
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/01, BIO/02
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Paolo Colombo Professore ordinario Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Cristina Salmeri Professore associato Università di Palermo
CFU	12 (10 + 2)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	196
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	104
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Palermo
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	25/02/2013-07/06/2013
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da concordare con i docenti. Paolo Colombo mail: paolo.colombo@unipa.it tel.: 09123891207 Cristina Salmeri mail: cristinamaria.salmeri@unipa.it tel.: 095551120; 3349812869

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>Lo studente dovrà acquisire nozioni di base sui fondamenti di biologia evolutiva e riproduttiva dei vegetali nonché conoscenze sulla struttura e funzione della cellula vegetale, sulla istologia e sulla organografia delle piante vascolari. Dovrà inoltre acquisire: i principi fondamentali della tassonomia vegetale e della nomenclatura botanica, delle relazioni piante-ambiente, il concetto di specie e di biodiversità e la capacità di comprendere la metodologia per il riconoscimento delle piante.</p>

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente acquisirà competenze che gli permetteranno di affrontare problemi applicativi nel campo della biologia vegetale avendo maturato esperienza teorica, metodologica e strumentale specifica.

Autonomia di giudizio

Lo studente acquisirà gli strumenti teorici che gli permetteranno di valutare criticamente i concetti di evoluzione e biodiversità vegetale. Svilupperà, inoltre, le conoscenze di base per la valutazione e l'interpretazione di osservazioni sperimentali ed acquisirà le nozioni generali sulla sicurezza in laboratorio.

Abilità comunicative

Lo studente dovrà acquisire la capacità di esporre con proprietà di linguaggio scientifico gli argomenti inerenti al corso e i temi biologici d'attualità. Acquisirà inoltre la capacità di elaborare i dati sperimentali raccolti.

Capacità d'apprendimento

Le attività del corso garantiranno l'acquisizione di adeguati strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze. Le attività svolte durante le esercitazioni, consistenti nell'applicare procedure tecnico-scientifiche, permetteranno di realizzare, in modo autonomo, modelli di confronto con quanto acquisito nelle lezioni teoriche.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1 "BOTANICA GENERALE"

Obiettivo del modulo è far comprendere che i vegetali sono il risultato dell'integrazione fra l'espressione dei loro geni e l'influenza dell'ambiente, partendo dallo studio della morfologia per passare ai sistemi cellulari integrati, all'anatomia vegetale comparativa, all'ontogenesi e alla differenziazione e funzione di tessuti ed organi con le relative riserve, alla totipotenza delle cellule (flessibilità cellulare), al biochimismo e a tutta una serie di meccanismi adattativi che rappresentano le risposte cellulari agli stress ambientali. Le conoscenze acquisite forniranno, inoltre, agli studenti gli strumenti necessari allo svolgimento di attività quali il riconoscimento di materiale fossile (vedi impronte fogliari), di legni archeologici, di alimenti sani o sofisticati (vedi farine), di attività inerenti ai Beni Culturali.

Lo studio dei processi biologici e di sviluppo delle piante verrà affrontato anche attraverso l'applicazione di tecniche microscopiche e colorimetriche.

MODULO	BOTANICA GENERALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Citologia - Aspetti specifici della cellula vegetale e ultrastruttura. Esempi di sistemi-modello vegetali. Procarioti ed Eucarioti vegetali. Livelli strutturali e modi di nutrizione. Cenni di biochimica delle piante.
5	Organizzazione cellulare: tipi cellulari. Plastidi (classificazione, ultrastruttura e funzione). Vacuoli (tonoplasto, ultrastruttura e funzione). Equilibrio idrico. Riserve. Metaboliti secondari. Parete. (ultrastruttura e funzione. Metabolismo). Modificazioni della parete. Protoplasti.
3	Crescita e Divisione della cellula. Scambi tra cellula e ambiente: aspetti citologici inquadrati nelle caratteristiche dell'ambiente di sviluppo.
4	Determinazione, differenziazione e funzione di tessuti ed organi. Totipotenza delle cellule. I diversi gradi di organizzazione strutturale.
6	Tessuti meristemati. Crescita illimitata e meristemi. Embriogenesi permanente. Tessuti adulti o definitivi. Gli organi delle Cormofite.
6	Biologia dello sviluppo e anatomia comparativa. Attività delle cellule iniziali. Organizzazione degli apici (vegetativo e radicale). Radice. La radice e l'ambiente.
6	Fusto. Modificazioni e adattamenti all'ambiente. Struttura delle piante legnose. Corpo primario e secondario della pianta e adattamenti all'ambiente.
6	Foglia. La foglia, l'ambiente e modificazioni. Strutture riproduttive. Relazioni tra struttura e funzioni.
	ESERCITAZIONI
12	Metodi di studio delle cellule vegetali. Metodiche microscopiche e citochimiche. Allestimento e colorazione di preparati vegetali freschi. Interpretazione delle immagini microscopiche e schemi anatomici. Osservazione e interpretazione dei caratteri cito-isto-anatomici in tassonomia e in relazione all'ambiente.

TESTI CONSIGLIATI	<p>MAUSETH J. (2006). <i>Botanica generale</i>. Idelson-Gnocchi.</p> <p>RAVEN P.H., EVERT R.F. & EICHORN S.E. (2002). <i>Biologia delle piante</i>. 6^a ed. Zanichelli, Bologna.</p> <p>VENTURELLI F., VIRLI L. (1995). <i>Invito alla Botanica</i>. Zanichelli, Bologna.</p> <p>GEROLA et al. (1995). <i>La Biologia e la Diversità dei Vegetali</i>. UTET, Torino.</p> <p>ARRIGONI O. (1973). <i>Biologia Vegetale</i>. Casa Editrice Ambrosiana.</p> <p>COLOMBO P. (2003). <i>Preparati microscopici di Botanica</i>. Edises.</p>
------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 “BOTANICA SISTEMATICA”</p> <p>Obiettivo del modulo è fornire gli elementi fondamentali per conoscere e comprendere la diversità e l'evoluzione degli organismi vegetali, a partire dalle forme di vita più semplici fino a quelle più complesse. A tale scopo saranno chiariti i sistemi di classificazione, identificazione e nomenclatura dei principali gruppi sistematici dei vegetali, descrivendone le caratteristiche morfologiche e strutturali salienti, le esigenze biologiche ed ecologiche, le strategie adattative e riproduttive. Il corso punterà in modo particolare ad evidenziare le acquisizioni strutturali e funzionali la cui comparsa nei diversi gruppi, a partire dalle forme algali procariote e fino alle piante terrestri più specializzate, ha rappresentato una tappa fondamentale dell'evoluzione biologica, permettendo nello stesso tempo di riconoscere e distinguere le diverse categorie tassonomiche. Una parte del modulo sarà dedicata, inoltre, allo studio delle caratteristiche strutturali più rappresentative, delle modalità di vita, di nutrizione e riproduzione dei funghi, oggi inseriti in un regno distinto dai vegetali. Verranno infine forniti i concetti base per comprendere come i fattori ambientali agiscono sulla crescita delle piante, determinando specifiche strategie adattative, ed inoltre elementi di conoscenza sulle piante che caratterizzano i paesaggi mediterranei.</p>

MODULO 2	BOTANICA SISTEMATICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Presentazione degli obiettivi del modulo e degli argomenti da trattare. Definizione e significato di Tassonomia, Classificazione e Filogenesi. Principali sistemi di classificazione dei vegetali. Sistemi artificiali e sistemi naturali. Categorie gerarchiche e nomenclatura botanica. Materiali e metodi di studio della tassonomia. Collezioni vive e collezioni essiccate. Orti e Musei botanici (Erbari).
4	Concetto di specie e processi di speciazione nei vegetali. La riproduzione nei vegetali: caratteristiche, significato e modalità della riproduzione vegetativa, della sporogonia e della riproduzione sessuata. Processi apomittici nelle piante. Cicli biologici: cicli ontogenetici e cicli metagenetici (aplonte, diplonte, aplo-diplonte). Sessualità nelle piante: piante ermafrodite, monoiche e dioiche.
1	Vegetali procarioti: generalità, biologia e cenni di ecologia dei Cianobatteri (alghe azzurre).
7	Alghe eucariote: caratteri distintivi, sistematica, cicli biologici rappresentativi e cenni di ecologia dei principali gruppi (<i>Rhodophyta</i> , <i>Chlorophyta</i> e <i>Ochrophyta</i>).
2	L'emersione dall'acqua: cause, progenitori e teorie, adattamenti dei vegetali alla vita terrestre. Cenni sulle più antiche piante terrestri.
3	Briofite: caratteri vegetativi e riproduttivi, ciclo biologico, aspetti tassonomici dei principali gruppi (<i>Bryophyta</i> , <i>Hepatophyta</i> e <i>Antocerophyta</i>) e cenni di ecologia.
3	Pteridofite: caratteri vegetativi e riproduttivi, ciclo biologico. Isosporia ed Eterosporia. Caratteri distintivi e sistematica dei principali gruppi tassonomici (<i>Lycophyta</i> , <i>Psilotophyta</i> , <i>Sphenophyta</i> e <i>Pterophyta</i>).
10	Spermatofite: generalità. Polline, ovulo e seme. Gimnosperme: Apparati vegetativi e riproduttori. Ciclo biologico. Caratteri distintivi e sistematica dei principali gruppi tassonomici (<i>Cycadophyta</i> , <i>Ginkgophyta</i> , <i>Coniferophyta</i> e <i>Gnetophyta</i>). Angiosperme: fiori e infiorescenze. Impollinazione e fecondazione. Frutti e infruttescenze. Modalità di disseminazione. Ciclo biologico. Caratteri distintivi di <i>Lilideae</i> , <i>Magnoliideae</i> e <i>Eudicotyledoni</i> .
5	Funghi: caratteri morfologici distintivi, trofismo, riproduzione, cicli biologici rappresentativi e cenni di ecologia dei principali gruppi (<i>Oomycota</i> , <i>Zygomycota</i> , <i>Ascomycota</i> e <i>Basidiomycota</i>). I licheni: cenni su morfologia, modalità riproduttive ed ecologia.
3	Concetto di flora e di vegetazione. Concetto di biodiversità. Flora indigena ed alloctona. Cenni sui paesaggi mediterranei.
	ESERCITAZIONI
12	Allestimento Erbario/Algario. Riconoscimento dei principali gruppi tassonomici sulla base dell'analisi di caratteri morfologici.
TESTI CONSIGLIATI	<p>MAUSETH J. (2006). <i>Botanica. Biodiversità</i>. 2^a Ed., Idelson-Gnocchi.</p> <p>GEROLA F.M. (1998). <i>Biologia Vegetale</i>. 3 Ed., UTET.</p>

	RAVEN P.H., EVERT R.F. & EICHORN S.E. (2002). <i>Biologia delle piante</i> . 6 ^a ed. Zanichelli, Bologna.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012-2013
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche
INSEGNAMENTO	Zoologia generale e sistematica con esercitazioni
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	BIO/05
CODICE INSEGNAMENTO	15584
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/05
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Modulo 1: Zoologia I con esercitazioni CFU 6 Dr.ssa Mirella Vazzana
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Modulo 2: Zoologia II con esercitazioni CFU 6 Prof. Marco Arculeo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	Zoologia I 98 ore Zoologia II 98 ore
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	Zoologia I 40+12 ore Zoologia II 40+12 ore
PROPEDEUTICITÀ	nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Palermo
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, esercitazioni in aula e in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	II Semestre: dal 13/02 2013 al 25/02 2013 dal 20/03 2013 al 07/06 2013
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lun e Ven 11.00 – 13.00 Mart, Merc e Giov 13.30-15.30
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Prof. M. Arculeo Martedì ore 11.00 -12 e per appuntamento Dott.ssa M. Vazzana Giovedì 10:00 – 12:00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione di conoscenze teoriche e metodologiche nel campo della zoologia che consentiranno di comprendere i meccanismi e le cause attuali e storiche della loro distribuzione e degli

adattamenti. Riconoscimento, attraverso l'uso di chiavi sistematiche specifiche, delle principali specie che costituiscono la fauna Italiana.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di utilizzare autonomamente le conoscenze acquisite ed elaborare dati faunistici, per descrivere lo stato dell'ambiente in funzione delle specie presenti.

Autonomia di giudizio

Capacità di interpretazione personale dei dati e di una consapevole valutazione del livello di integrità della componente animale dei sistemi biologici.

Abilità comunicative

Capacità di esporre con chiarezza e proprietà di linguaggio le competenze acquisite e di divulgarle con rigore scientifico.

Acquisizione di capacità relazionali indispensabili per collaborare in studi multidisciplinari sul territorio.

Capacità d'apprendimento

Acquisita abilità di reperire informazioni dalla letteratura zoologica internazionale e di approfondire e aggiornare costantemente la materia.

Capacità di poter intraprendere con preparazione scientifica e tecnica e con alto grado di autonomia ulteriori studi di sistematica zoologica

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1

Il modulo si prefigge di far conoscere i meccanismi ed i fondamenti dell'evoluzione animale, i livelli di organizzazione, i piani formativi e i cicli biologici dei principali gruppi di invertebrati. Si forniscono gli strumenti teorici basilari della classificazione filogenetico-cladistica. Infine, lo studente acquisisce competenze nell'uso di chiavi sistematiche utili per l'identificazione dei principali gruppi di invertebrati della fauna italiana.

MODULO 1	DENOMINAZIONE DEL MODULO ZOOLOGIA I CON ESERCITAZIONI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
10	La classificazione animale. Le teorie ed i fondamenti scientifici dell'evoluzione. La microevoluzione e i meccanismi di speciazione. Adattamenti ambientali.
6	I metodi dell'analisi tassonomica e filogenetica. La cladistica ed i cladogrammi.
24	Sistematica e filogenesi degli invertebrati. Piani formativi e loro evoluzione. Organizzazione strutturale, biologia e sistematica dei seguenti phyla: Protozoi, Poriferi, Cnidari, Platelmini, Rotiferi, Gastrorichi, Nematodi, Molluschi, Anellidi, Artropodi.
	ESERCITAZIONI
12	Uso di chiavi sistematiche per la classificazione dei taxa trattati durante il corso con particolare riferimento alla fauna mediterranea
TESTI CONSIGLIATI	AA.VV. Zoologia generale. Ed. Idelson-Gnocchi Hickman et al. Fondamenti di Zoologia Mc GrawHill ed. Baccetti et al. Trattato Italiano di Zoologia. Vol. I Ed. Zanichelli

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2

La disciplina definisce gli strumenti necessari allo studio della zoologia dei vertebrati e di alcuni gruppi di invertebrati. Il corso fornisce una sintesi della storia evolutiva dei vertebrati e della sistematica di questo gruppo integrato con altre discipline biologiche e geologiche di base. Lo studente acquisisce competenze relative alle principali caratteristiche biologiche ed ecologiche dei vertebrati ed all'uso di chiavi sistematiche utili per l'identificazione delle principali specie di vertebrati della fauna italiana.

MODULO 2	DENOMINAZIONE DEL MODULO ZOOLOGIA II CON ESERCITAZIONI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Sistematica e filogenesi dei Deuterostomi. Piani formativi e loro evoluzione. Organizzazione strutturale, biologia e sistematica dei seguenti phyla: Echinodermi e Cordati.
6	Sistematica e filogenesi dei Vertebrati: Origine ed evoluzione; Principi e metodi di classificazione dei vertebrati; Elementi di morfologia, biologia riproduttiva, ecologia
24	Classificazione dei Vertebrati: Heterostraci, Cephalaspidae, Chondrichthyes, Holocephali, Osteichthyes, Amphibia (Anura, Urodela, Apoda), Reptilia (Chelonia, Crocodylia, Rhyncocephalia, Squamata), Aves, Mammalia (Allotheria, Theria).
6	Comportamento animale
ESERCITAZIONI	
12	Uso di chiavi sistematiche per la classificazione dei taxa (vertebrati) trattati durante il corso con particolare riferimento alla fauna mediterranea
TESTI CONSIGLIATI	- Zoologia dei Vertebrati. Ed. Zanichelli - Baccetti et al. – Trattato Italiano di Zoologia, Vol. II Zanichelli - Materiale didattico distribuito dal docente

FACOLTÀ	SCIENZE MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012-2013
CORSO DI LAUREA	SCIENZE BIOLOGICHE
INSEGNAMENTO	BIOCHIMICA CON ESERCITAZIONI
TIPO DI ATTIVITÀ	DI BASE
AMBITO DISCIPLINARE	DISCIPLINE BIOLOGICHE
CODICE INSEGNAMENTO	01560
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/10
DOCENTE RESPONSABILE	MICHELA GIULIANO Prof. Associato di Biochimica Università di Palermo
CFU	9 (8 +1)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	149
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	76
PROPEDEUTICITÀ	NO
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Randazzo, Edificio 16, Viale delle Scienze
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì- mercoledì- venerdì ore 8.00-10.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Tutti i giorni ore 14.00-15.00 da concordare per e-mail (michela.giuliano@unipa.it)

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Il corso intende fornire le necessarie conoscenze di base di biochimica finalizzate alla piena comprensione dei meccanismi di regolazione delle biotrasformazioni e della trasduzione del segnale attraverso lo studio della struttura, funzione e metabolismo delle biomolecole.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Il corso si propone di rendere lo studente capace di assimilare e rielaborare in modo critico le conoscenze acquisite, finalizzando lo studio alla comprensione della logica molecolare e delle interrelazioni metaboliche.</p> <p>Autonomia di giudizio Gli studenti sono guidati ad apprendere in maniera critica tutto ciò che viene spiegato e ad arricchire le proprie capacità di giudizio attraverso lo studio e la discussione di problemi scientifici di larga diffusione.</p> <p>Abilità comunicative Il corso si prefigge di sviluppare la capacità dello studente di esporre in modo chiaro e rigoroso le conoscenze acquisite. Al termine del corso lo studente deve essere in grado di enunciare in modo corretto e con lessico adeguato definizioni, problemi e meccanismi riguardanti i contenuti del corso stesso.</p> <p>Capacità d'apprendimento La capacità di apprendimento sarà monitorata durante tutto lo svolgimento del corso anche attraverso prove</p>

in itinere. Il corso si prefigge di sviluppare capacità di apprendimento per intraprendere studi di livello superiore e acquisire strumenti e strategie per l'ampliamento delle proprie conoscenze.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di fornire allo studente:

- le opportune conoscenze sulla struttura e funzione delle proteine, a partire dalle unità costitutive, come requisito essenziale propedeutico alla conoscenza del ruolo che queste molecole svolgono nel mondo biologico.
- le conoscenze delle principali vie del metabolismo energetico e relativi meccanismi di regolazione che permettono il mantenimento dell'omeostasi metabolica. Intende fornire un'analisi delle principali vie del metabolismo glucidico, lipidico e dei composti azotati con l'obiettivo di sviluppare la capacità di interpretare il metabolismo, di discutere il ruolo delle vie metaboliche in funzione del momento metabolico della cellula e di saper cogliere il significato delle relazioni intermetaboliche.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Presentazione della disciplina e dichiarazione delle finalità. Le proteine nel mondo biologico. La versatilità strutturale e funzionale delle proteine.
3	Classificazione funzionale degli aminoacidi. Aminoacidi proteici e non proteici, essenziali e non essenziali. Classificazione chimica degli aminoacidi.
8	Livelli strutturali delle proteine, legami che li contraddistinguono e rapporto con la funzione. Motivi strutturali e domini proteici. Cenni sul folding proteico. Esempi di famiglie di proteine.
9	Gli enzimi. Rapporto struttura/funzione negli enzimi. Siti di riconoscimento e siti catalitici. La catalisi enzimatica. La cinetica enzimatica. Cinetica michaeliana e parametri cinetici (V_{max} e K_m). Inibizione enzimatica. Enzimi allosterici. Cinetica cooperativa e Modelli cooperativi. Meccanismi di regolazione dell'attività enzimatica
3	L'emoglobina come esempio di proteina cooperativa e come modello di regolazione funzionale.
8	Principali percorsi di trasduzione del segnale. Caratteri dei segnalatori. Classificazione dei recettori di membrana e citosolici.
6	Il metabolismo cellulare. Ruolo dei trasportatori di energia nel metabolismo. Meccanismi di produzione dell'ATP: fosforilazione ossidativa e fosforilazione a livello del substrato
14	Metabolismo dei carboidrati. Il linguaggio degli zuccheri. Il glicogeno: struttura, metabolismo e regolazione. Controllo della glicemia. Glicolisi e gluconeogenesi. Via dei pentosi. Ciclo di Krebs. Regolazione metabolica e ormonale
8	Metabolismo lipidico. Il trasporto dei lipidi nel sangue, il deposito e la lipolisi periferica. Sintesi e degradazione degli acidi grassi e dei trigliceridi. Chetogenesi e chetolisi Cenni sulla sintesi del colesterolo. Regolazione metabolica e ormonale
4	Metabolismo aminoacidico. Reazioni di transaminazione, desaminazione, decarbossilazione. Metabolismo e trasporto dello ione ammonio.
	ESERCITAZIONI
12	Le colture cellulari come modello sperimentale. Metodi di studio della vitalità cellulare. Elettroforesi delle proteine e analisi di western blotting.
TESTI CONSIGLIATI	NELSON & COX. I PRINCIPI DI BIOCHIMICA DEL LENHINGER. ZANICHELLI (ULTIMA ED.)

FACOLTÀ	SCIENZE MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)	Laurea in Scienze Biologiche (DM.270- L13)
INSEGNAMENTO	Biologia Molecolare con esercitazioni
TIPO DI ATTIVITÀ	Base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Biologiche
CODICE INSEGNAMENTO	01642
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/11
DOCENTE RESPONSABILE	Gianguzza Fabrizio Professore Associato Università di Palermo
CFU	8 + 1
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	149
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	76
PROPEDEUTICITÀ	
ANNO DI CORSO	II°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	AULA RANDAZZO ED 16 VIALE DELLE SCIENZE DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA CELLULARE E DELLO SVILUPPO
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Dal Lunedì al Giovedì 1,30 hr giornaliera (10,00/11,30)
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Istituzionalmente il giovedì dalle 12.00 alle 13.00. Ma anche ogni giorno compatibilmente con gli altri impegni istituzionali e preferibilmente in maniera concordata via e-mail fabrizio.gianguzza@unipa.it

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione E' obiettivo del corso integrato di Biologia Molecolare fornire ai laureati un solido bagaglio di conoscenze di base riguardanti la struttura degli acidi nucleici, l'organizzazione della cromatina ed i meccanismi molecolari che regolano la replicazione, la trascrizione e la traduzione nei procarioti e negli eucarioti.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Gli studenti del corso di Biologia Molecolare potranno spendere tali conoscenze direttamente nel mondo del lavoro (ruoli tecnici in laboratori pubblici e privati di ricerca o di analisi molecolare e biotecnologici), o sfruttare le conoscenze acquisite per la prosecuzione degli studi in una LM della classe 6</p> <p>Autonomia di giudizio</p>

Gli studenti del corso integrato di Biologia Molecolare, poiché il corso tende a far derivare dall'organizzazione strutturale delle macromolecole (acidi nucleici e loro ligandi) la loro funzionalità nei meccanismi molecolari implicati nello sviluppo embrionale e nel differenziamento cellulare, saranno in condizioni di valutare in modo razionale ed autonomo le conoscenze di base fornite dal corso.

Abilità comunicative

Gli studenti del corso integrato di Biologia Molecolare per le modalità di offerta formativa suesposta acquisiranno una metodologia comunicativa di tipo scientifico/sperimentale nell'ambito dei meccanismi molecolari di base coinvolti nel flusso dell'informazione genetica.

Capacità d'apprendimento

Il corso integrato di Biologia Molecolare, in maniera coordinata con gli altri corsi del CL e sfruttando anche il tirocinio, fornirà allo studente un metodo di apprendimento e di applicazioni di tale apprendimento in attività di sperimentazioni scientifiche sia di base che applicative.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	La struttura fine del DNA ed i suoi componenti: scheletro zucchero fosfato, basi azotate, legame beta glicosidico. Angoli torsionali e i parametri dell'elica. Appaiamenti di basi e forze di impilamento, e di idratazione.
4	Strutture classiche della doppia elica (A, B, Z) e polimorfismi di struttura. Triple e quadruple eliche.
4	Parametri locali dell'elica ed interazione con le proteine. Curvatura intrinseca ed indotta.
3	Le proprietà del DNA: flessibilità torsionale ed assiale; twist e writhe e LK.
3	Le topoisomerasi: i meccanismi molecolari di azione ed il loro coinvolgimento nella struttura
4	Struttura della cromatina
10	<p>Replicazione: Il Replicone: - Organizzazione strutturale dei repliconi dei procarioti e degli eucarioti. - Le origini di replicazione (procarioti/eucarioti): struttura composizione e topologia</p> <p>La replicazione: - Generalità del processo di duplicazione: la chimica delle reazioni di polimerizzazione; la natura semiconservativa della replicazione; la direzionalità della forca di replicazione - Le DNA polimerasi e le replicasi e la loro processività - L'enzimologia della replicazione: il PRIMOSOMA, il REPLISOMA; - Analisi comparativa della replicazione nei procarioti ed eucarioti - Il problema della replicazione delle "estremità": i meccanismi attuati per terminare la replicazione nei genomi circolari e lineari, la Telomerasi.</p>
12	<p>Trascrizione procarioti :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struttura e funzione della RNA polimerasi batterica. - Il riconoscimento del promotore dipende da sequenze consenso. - Il fattore sigma controlla il legame con il DNA e si lega ad una "faccia" del DNA. - Fattori sigma alternativi. Sporulazione come esempio di utilizzo di una cascata di sigma alternativi. - Allungamento e pausa, superamento della pausa/arresto. - Terminazione intrinseca e rho dipendente. - Antiterminazione: meccanismi. - Organizzazione degli operoni e meccanismo di repressione/induzione - Esempi di regolazione dell'espressione nei batteri: la repressione da cataboliti (operoni LAC, ARA); l'attenuazione (operone Trp); il controllo autogeno; le diverse strategie fagiche (T4, T7, ma soprattutto Lambda)
12	<p>Trascrizione eucarioti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'organizzazione dei geni eucariotici in introni ed esoni e le conseguenze di questa organizzazione. - Le tre diverse RNA polimerasi eucariotiche.

	<ul style="list-style-type: none"> - I promotori eucariotici di classe I, II e III; l'assemblaggio del PIC, ed i Fattori Generali coinvolti; il ruolo di TBP e delle TAFs. - I Fattori di Trascrizione coinvolti nell'attivazione della trascrizione; motivi di legame al DNA, di attivazione e di dimerizzazione: Gal4 come esempio di un "canonico" attivatore. - Il ruolo degli "enhancer". - La trascrizione della cromatina : cenni sul ruolo regolativo dell'organizzazione in cromatina; il coinvolgimento dei "rimodellatori della cromatina"; il concetto di isole funzionali ed isolatori cromatinici. - I meccanismi di splicing di tipo I e II, splicing dell'hnRNA e spliceosoma, splicing del tRNA. Il ruolo catalitico dell'RNA nello splicing di tipo I e II. Lo splicing alternativo come meccanismo di regolazione e la determinazione del sesso in drosophila - Controllo post-trascrizionale dell'espressione genica. Interferenza dell'RNA. Ruolo del macchinario dell'RNAi nel silenziamento genico
4	<p>Sintesi proteica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il ruolo degli RNA (mRNA,rRNA e tRNA) nei meccanismi di sintesi proteica. - Paragone mRNA procarioti eucarioti (cappuccio, polyA e terminazione) - L'organizzazione del ribosoma. La fase di inizio della sintesi proteica nei procarioti/eucarioti. - Allungamento e terminazione della traduzione. - Il codice genetico; il vacillamento in terza base (anticodone) le aminoacil-tRNA-sintetasi ed il caricamento dei tRNA. - Specie maggioritarie e minoritarie dei tRNA e meccanismo di soppressione.
	ESERCITAZIONI
6	Enzimi di restrizione – Vettori plasmidici – il DNA ricombinante (ligasi e trasformazione) - cloni ricombinanti e loro selezione.
6	Estrazione di DNA plasmidico, taglio con ER ed analisi elettroforetica
TESTI CONSIGLIATI	<p>Testo adottato Amaldi et al. Biologia molecolare Casa Ed. Ambrosiana In alternativa : Watson La Biologia Molecolare del gene Zanichelli editore Oppure IL GENE (edizione compatta – seconda ed.) Zanichelli editore</p> <p>Per eventuale consultazione: Lewin : Il GENE VIII LodishDarnell: Biologia Molecolare della cellula Weaver Biologia molecolare McGraw-Hill editore</p>

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Il corso di Biologia Molecolare fornirà le basi per la comprensione delle strutture degli acidi nucleici e per la comprensione delle interazioni tra acidi nucleici e DNA, sia per proteine con funzioni strutturali che regolative. Si occuperà anche della struttura della cromatina,finalizzando sempre la conoscenza strutturale alla funzione. E a partire da queste basi strutturali si occuperà dei meccanismi molecolari alla base del flusso delle informazioni genetiche: replicazione, trascrizione e traduzione (a livello sia di organismi procariotici che eucariotici) Nel credito di esercitazioni verranno affrontate in aula le basi delle tecnologie ricombinanti ed in laboratorio l'estrazione e l'analisi elettroforetica del DNA.

FACOLTÀ	Scienze MMFFNN
ANNO ACCADEMICO	2012-2013
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche
INSEGNAMENTO	Anatomia Comparata
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche
CODICE INSEGNAMENTO	16270
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/06
DOCENTE RESPONSABILE	ROCCHERI MARIA CARMELA Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	NO
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Palermo
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	MARTEDI', ore 11,30-13,30 VENERDI', ore 10,00-12,00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì e Mercoledì, ore 12,00-13,30 nello studio, in altri giorni previo appuntamento telefonico o via e-mail maria.roccheri@unipa.it 091238 97414

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Avere fondamenti metodologici e livello di conoscenza intra- e inter-disciplinare.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Essere in grado di accrescere i propri saperi e avere la capacità di utilizzare lo strumento dell'analogia per applicare soluzioni conosciute a problemi nuovi.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di ideare e sostenere argomentazioni nel proprio campo di pertinenza.</p> <p>Abilità comunicative Essere in grado di comunicare in sintesi ad interlocutori, specialisti e non specialisti, i diversi aspetti della disciplina.</p> <p>Capacità d'apprendimento Aver acquisito capacità di sintesi e capacità critica.</p>

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

Avere una visione organica e integrata della biologia, che spazia, in chiave filogenetica ed evolutiva, dalla biologia dello sviluppo e dell'embriologia comparata dei vertebrati alle strutture di organi complessi, in maniera funzionale, con risvolti talvolta anche molecolari. Osservare i vertebrati da un punto di vista evolutivo.

MODULO	ANATOMIA COMPARATA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
6 ore	Presentazione degli obiettivi formativi del corso di lezioni e del programma. Passi evolutivi principali che hanno segnato il cammino evolutivo dei vertebrati: notocorda, acquisizione di mascelle, passaggio sulla terraferma, uovo cleidoico, endotemia. Caratteristiche e classificazione generale dei vertebrati.
6 ore	Elementi di embriologia comparata evolutiva: membrane che avvolgono l'uovo, fecondazione, segmentazione, gastrulazione, formazione dei tre foglietti embrionali, annessi extraembrionali, neurulazione e destino delle cellule delle creste neurali, derivati dei foglietti embrionali.
8 ore	Derivazione del tessuto osseo, scheletro di sostituzione, dermascheletro. Filogenesi, struttura e funzioni dello scheletro. Evoluzione del cranio, dello scheletro assile e appendicolare. Locomozione dei vertebrati.
2 ore	Struttura generale, sviluppo e derivati del tegumento
12 ore	Struttura, evoluzione e funzione del sistema nervoso. Sistema nervoso centrale e periferico. Organi di senso. Nervi cranici.
6 ore	Elementi del sistema respiratorio acqua-aria.
6 ore	Filogenesi ed ontogenesi del cuore e dei maggiori vasi, funzione
2 ore	Elementi del sistema escretore ed evoluzione del tubulo renale, funzione
TESTI CONSIGLIATI	1) Anatomia Comparata dei Vertebrati di Liem, Bemis, Walker, Grande Edizioni EdiSES 2) Manuale di Anatomia Comparata dei Vertebrati di T. Zavanella Edizioni Delfino 3) Anatomia Comparata dei Vertebrati di G.C. Kent Edizioni Piccin Sussidi didattici: Fotocopie di tutto ciò che è presentato a lezione

FACOLTÀ	Scienze MM FF NN
ANNO ACCADEMICO	2013/2014
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche sede di Palermo
INSEGNAMENTO	Genetica con esercitazioni
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Biomolecolari
CODICE INSEGNAMENTO	13842
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO 18
DOCENTE RESPONSABILE	Aldo Di Leonardo Professore associato, Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (ESERCITAZIONI)	Laura Lentini Ricercatore, Università di Palermo
CFU	8+1
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	149
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	76
PROPEDEUTICITÀ	nessuna
ANNO DI CORSO	secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Randazzo
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali. Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Dal Martedì al Giovedì, ore 11.30-13.30
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Venerdì, ore 13.00

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione dei fondamenti teorici e di adeguati elementi operativi relativamente ai meccanismi di trasmissione delle caratteristiche ereditarie operanti nelle varie specie viventi</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Acquisizione di competenze di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, per effettuare analisi genetica</p> <p>Autonomia di giudizio Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento alla valutazione e interpretazione di dati sperimentali e di nozioni riportate nei testi scientifici</p> <p>Abilità comunicative Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a: elaborazione e presentazione dati; capacità di lavorare in gruppo; trasmissione e divulgazione dell'informazione su temi biologici d'attualità.</p> <p>Capacità d'apprendimento Acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento a: consultazione di materiale bibliografico per l'aggiornamento continuo delle</p>

conoscenze.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO
Fornire una solida conoscenza di base dei principi della Genetica e una buona padronanza delle metodologie e tecnologie ad essa inerenti, offrendo una preparazione adeguata per assimilare i progressi scientifici e tecnologici, e per conoscere e trattare correttamente gli organismi viventi

MODULO	GENETICA CON ESERCITAZIONI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
10	Genetica mendeliana, estensione della genetica mendeliana. Risoluzione di esercizi
4	Le basi cromosomiche dell'ereditarietà
6	Associazione e mappatura geni eucariotici, analisi delle tetradi
4	Mutazioni cromosomiche e mutazioni genomiche.
8	La natura del materiale genetico e sua organizzazione in cromosomi. Codice genetico. Funzioni del gene.
10	Mutazioni geniche spontanee e indotte. Meccanismi di riparazione. Elementi trasponibili e loro duplicazione.
8	Analisi genetica dei batteri e dei batteriofagi (mappatura)
10	Regolazione genetica dell'espressione genica nei procarioti e tecnologia DNA ricombinante.
4	Genetica quantitativa, eredità poligenica.
	ESERCITAZIONI
12	Allestimento di preparati metafasici da cellule in coltura per successive analisi cromosomiche, dimostrazioni in aula di trasmissione di caratteri ereditari anche con l'ausilio di supporti multimediali.
TESTI CONSIGLIATI	
	Benjamin A.Pierce, Genetica, Ed. Zanichelli Anthony J.F. Griffiths et al. Genetica, principi di analisi formale. Ed. Zanichelli Snustad, Simmons Genetica IV edizione. Ed EdiSES, Napoli.

FACOLTÀ	Scienze MM FF NN
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche
INSEGNAMENTO	Fisiologia Vegetale con esercitazioni
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Biomolecolari
CODICE INSEGNAMENTO	03386
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	---
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/04 (05/A2)
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Elisabetta Oddo Ricercatore Università di Palermo
CFU	6 (5+1)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	52
PROPEDEUTICITÀ	
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Randazzo, Viale delle Scienze Edificio 16
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lezioni: Lunedì e Giovedì ore 11,30-13,30 Esercitazioni: da programmare
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Tutti i giorni su appuntamento elisabetta.oddo@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione della conoscenza e comprensione dei meccanismi fisiologici che regolano i processi vitali degli organismi vegetali. Conoscenze teoriche e pratiche di esperimenti di laboratorio.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Applicazione delle conoscenze di base di biologia vegetale, chimica e fisica per comprendere la relazione struttura-funzione nelle piante superiori a livello di cellula, di organo e di organismo in relazione all'ambiente. Valutazione analitica dei fattori biotici e abiotici che regolano la vita delle piante.

Autonomia di giudizio

Capacità di applicare il metodo scientifico di indagine per comprendere e spiegare i processi metabolici nelle piante e il loro significato adattativo ed evolutivo. Basi teoriche e pratiche per lo svolgimento di osservazioni sperimentali mediante utilizzo di strumentazione di laboratorio. generali sulla sicurezza in laboratorio.

Abilità comunicative

Acquisizione di un linguaggio scientifico appropriato come strumento per la comprensione delle

discipline biologiche. Capacità di lavorare in gruppo in modo interattivo, confrontando conoscenze teoriche e metodi applicativi. Idoneità ad operare con autonomia nell'elaborazione e nella presentazione, sia verbale che grafica, delle conoscenze acquisite.

Capacità d'apprendimento

Saper adoperare le conoscenze e le abilità acquisite per il continuo aggiornamento e perfezionamento delle proprie competenze scientifiche negli ambiti della biologia. Sviluppare capacità operative ed applicative nel campo della sperimentazione in laboratorio e dell'innovazione tecnologica. Essere in grado di confrontare e interpretare nozioni teoriche con risultati di osservazioni sperimentali.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze di base sui principali processi vitali delle piante, sulla loro regolazione ed integrazione, evidenziando come il funzionamento dell'organismo vegetale sia il risultato del co-adattamento tra le diverse funzioni biochimiche e cellulari che si esprimono in maniera differenziata nei diversi organi e tessuti della pianta. Verranno, pertanto, descritti in termini chimici e fisici i principali processi fisiologici delle piante: dalla nutrizione minerale al trasporto e bilancio idrico, dalla fotosintesi alla regolazione dei processi di crescita, sviluppo e maturazione, fino alle strategie di adattamento e risposta agli stress ambientali. Le esercitazioni di laboratorio si propongono di illustrare in modo sperimentale alcuni aspetti salienti del comportamento fisiologico delle piante.

MODULO	FISIOLOGIA VEGETALE CON ESERCITAZIONI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Presentazione e obiettivi del corso. Principi di unificazione degli organismi vegetali.
5	Relazioni idriche della cellula vegetale. Il potenziale dell'acqua Ψ (psi) e le sue componenti. Movimento di acqua e soluti tra cellula e ambiente esterno.
8	Trasporto. Le diverse vie di trasporto nella pianta. L'acqua nel suolo. Movimento dell'acqua nella pianta. Resistenza e conduttanza idraulica. Cavitazione. Regolazione della traspirazione. Il trasporto dei fotosintati nel floema. Meccanismo del flusso da pressione. Organi "sorgente" e "pozzo". Il caricamento e lo scaricamento del floema.
4	La nutrizione minerale. Elementi essenziali e carenze nutrizionali. Assimilazione dei nutrienti. Il ruolo delle simbiosi nella nutrizione minerale delle piante.
10	Storia della scoperta della fotosintesi. I pigmenti fotosintetici. Reazioni della fase luminosa; formazione di ATP e NADPH. Reazioni nello stroma: ciclo di Calvin. La fotorespirazione. Meccanismi di concentrazione della CO_2 : ciclo C4 e CAM. Sintesi di saccarosio e amido. Aspetti ecofisiologici della fotosintesi.
3	Il fattore luce come segnale ambientale. Pigmenti fotomorfogenetici: il fitocromo. Risposte ecofisiologiche fitocromo-dipendenti. Risposte alla luce blu.
6	Caratteristiche generali dei regolatori di crescita vegetali. Scoperta, struttura e metabolismo dei principali ormoni e loro effetti fisiologici: auxine, gibberelline, citochinine, etilene ed acido abscissico.
3	Fisiologia dello stress. Stress idrico. Stress salino. Stress termico. Stress ossidativo.
40	
	ESERCITAZIONI
4	Metodi per la determinazione di Ψ_{tot} , Ψ_s e Ψ_p .
4	Estrazione e dosaggio dei pigmenti fotosintetici. Fluorescenza della clorofilla.
4	Le colture <i>in vitro</i> di espianti vegetali.
12	
TESTI CONSIGLIATI	RASCIO, CARFAGNA, ESPOSITO, LA ROCCA, LO GULLO, TROST, VONA. (2012) "ELEMENTI DI FISIOLOGIA VEGETALE". EDISES, NAPOLI. TAIZ, ZEIGER (2009). <i>Fisiologia Vegetale</i> . 3 ^a Ed. PICCIN, Padova

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2012-2013
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche
INSEGNAMENTO	Chimica Organica con esercitazioni
TIPO DI ATTIVITÀ	di Base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	15959
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	CHIM/06
DOCENTE RESPONSABILE	Michelangelo Gruttadauria Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	8+1
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	149
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	76
PROPEDEUTICITÀ	
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Palermo
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì, Venerdì 9.00-11.00; Martedì 13.30-15.30
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì, Mercoledì 12.00-13.00

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti per il riconoscimento di gruppi funzionali, delle varie classi di composti e delle trasformazioni ad esse associate.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di razionalizzare la reattività dei gruppi funzionali e elaborare in autonomia una reazione di trasformazione.</p> <p>Autonomia di giudizio Capacità di razionalizzare e prevedere le possibili trasformazioni di composti organici di interesse biologico.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di comprensione dei meccanismi di reazione e loro applicazione in modelli biochimici.</p>

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso di **Chimica Organica** per la laurea in **Scienze Biologiche** sarà caratterizzato da un approccio descrittivo-fenomenologico. Le diverse classi di composti, le diverse classi di reazioni, la reattività dei gruppi funzionali, nonché gli aspetti strutturali e stereochimici vengono presentati come base per lo studio delle molecole biologiche e dei processi biochimici. Le linee-guida del programma e le ore previste sono di seguito riportate.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
5	Richiami di Chimica Generale (atomo e orbitali atomici, legame chimico, ibridazione e risonanza, forze intermolecolari, acidi e basi) - Metano - Alcani - Isomeri strutturali - Nomenclatura - Conformazioni - Cicloalcani - Stereoisomeria nei cicloalcani
3	Aspetti strutturali e nomenclatura di Alcheni e Alchini - Isomeria geometrica negli alcheni e nei cicloalcani - Nomenclatura E/Z
5	Enantiomeria e Diastereoisomeria - Molecole chirali - Configurazioni R/S - Attività ottica - Racemi - Composti con più centri chirali - Risoluzione di racemi - Decorso stereochimico nella formazione di centri chirali.
5	Combustione e alogenazione degli alcani - Diagrammi energia/coordinata di reazione - Alogenuri alchilici - Sostituzione nucleofila ed Eliminazione - Cenni sui composti metallorganici.
5	Addizione elettrofila - Dieni: struttura e reattività - Addizione 1,2 e 1,4 - Sistemi allilici - Polimerizzazioni - Alcoli - Disidratazione - Ossidazioni - Dioli - Glicerolo.
8	Aromaticità ed Eteroaromaticità - Benzene e derivati - Sostituzione elettrofila aromatica - Effetti elettronici dei sostituenti - Fenoli - Alogenuri arilici - Ammine: struttura, basicità, reattività - Composti eterociclici: Pirrolo, Imidazolo, Piridina, Pirimidina.
8	Composti carbonilici. Aldeidi e chetoni - Addizione nucleofila - Semiacetali, acetali, cianidrine, immine, enammine. - Isomeria geometrica al C=N - Ossidoriduzioni - Acidità degli idrogeni in α - Tautomeria cheto-enolica - Carbanioni - Condensazioni aldoliche - Condensazione di Claisen.
8	Acidi carbossilici e derivati - Sostituzione nucleofila acilica - Cloruri degli acidi - Anidridi - Tioesteri - Esteri - Ammidi - Esterificazione ed idrolisi - Ossiacidi - Chetoacidi - Acidi bicarbossilici - Lipidi - Esteri fosforici - Aspetti strutturali di Steroidi.
8	Carboidrati - Monosaccaridi - Serie steriche - Strutture cicliche - Mutarotazione - Riduzione - Ossidazione - Glicosidi - Ribosio - Desossiribosio - Glucosio - Galattosio - Fruttosio - Disaccaridi (Maltosio, Cellobiosio, Lattosio, Saccarosio). - Polisaccaridi (Amilosio, Amilopectina, Cellulosa, Glicogeno). - Ammino-zuccheri.
6	Amminoacidi: struttura e configurazione - Equilibri acido-base - Punto Isoelettrico - Legame peptidico - Sintesi e analisi di peptidi.

3	Tautomeria anulare e di gruppo funzionale nelle strutture eterocicliche - Basi Puriniche e Pirimidiniche - Aspetti strutturali di Nucleosidi e Nucleotidi.
	ESERCITAZIONI
12	Esercizi di ricapitolazione
TESTI CONSIGLIATI	<p><i>Testi consigliati</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - W. H. Brown, T. Poon, "Introduzione alla Chimica Organica" (IV ed.) EdiSES 2011 - W. H. Brown, C. S. Foote, B. L. Iverson, Anslyn "Chimica Organica", (IV ed.), EdiSES, - T.W.G. Solomons, C.B. Fryhle, "Chimica Organica", (III ed. ital.), Zanichelli, 2008. - J. McMurry, "Chimica Organica", (VII ed.), Piccin, 2008. - P. Yurkanis Bruice, "Elementi di Chimica Organica" (I ed), EdiSES, 2007

FACOLTÀ	Scienze MM FF NN
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche
INSEGNAMENTO	Microbiologia
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Biomolecolari
CODICE INSEGNAMENTO	05193
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	-
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/19 Microbiologia Generale
DOCENTE RESPONSABILE	Rosa Alduina Ricercatore confermato Università degli Studi di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	III
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Randazzo, Ed. 16, Viale delle Scienze
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale finale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì, Mercoledì e Venerdì dalle ore 9,00 alle ore 11,00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì dalle 11,00 alle 13,00. Negli altri giorni previo appuntamento telefonico 091.23897306 o via mail valeria.alduina@unipa.it

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p><i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> Il corso fornirà le conoscenze teoriche relative alla biologia, agli aspetti morfologici/funzionali chimici/biochimici, cellulari/molecolari, evuzionistici ed ecologico-ambientali dei microrganismi.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</i> Il corso svilupperà le capacità applicative di tipo metodologico, tecnologico e strumentale per analisi microbiologiche in campo biomedico, ambientale, agroalimentare, biotecnologico e per la ricerca biologica.</p> <p><i>Autonomia di giudizio</i> Il corso mira ad ottenere autonomia di giudizio con riferimento a: valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio; sicurezza in laboratorio; principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche.</p> <p><i>Abilità comunicative</i> Il corso offrirà strumenti per la comunicazione in lingua inglese analizzando direttamente articoli di ricerca del settore microbiologico</p>

Capacità di apprendimento

Verranno fornite adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di competenze, con riferimento a: consultazione di materiale bibliografico, consultazione di banche dati e altre informazioni in rete, utilizzo di strumenti bioinformatici.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso ha l'obiettivo di assicurare allo studente un'adeguata padronanza e conoscenza di contenuti e metodi microbiologici generali, l'acquisizione di adeguati fondamenti teorici e elementi operativi relativamente alla biologia dei microrganismi a livello morfologico, funzionale, cellulare e molecolare. Inoltre, mira a fornire allo studente un'adeguata conoscenza delle interazioni tra microrganismi ed organismi eucariotici (piante e uomo).

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Introduzione al corso; cenni di storia della microbiologia e delle sue tecniche. Microrganismi procariotici ed eucariotici. Filogenesi dei microrganismi: Archeobatteri ed Eubatteri
8	Terreni di coltura, terreni selettivi, isolamento in coltura pura. I metodi della microbiologia: condizioni di sterilità, metodi di sterilizzazione. Tecniche di colorazione. Colorazione di Gram.
8	Morfologia, struttura e ultrastruttura della cellula procariotica. (Parete batterica. Flagelli. Pili. Fimbrie. Formazione e struttura della spora batterica. Endospora ed esospora.).
6	Crescita dei microrganismi. Nutrizione microbica: esigenze nutrizionali, fattori di crescita. Curve di crescita. Curva diauxica. Fattori ambientali che condizionano la crescita. Metabolismo: Produzione di energia e fonti di carbonio, principi generali del metabolismo. Fermentazione. Respirazione. Respirazione anaerobica. Glicolisi e vie alternative
6	Differenziamento batterico e "quorum sensing": attinomiceti, <i>Caulobacter</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Vibrio fischeri</i> . Antibiotici: meccanismo d'azione e resistenza mediata da plasmidi e trasposoni batterici.
8	Virus animali, vegetali e batterici. Prioni e viroidi. Replicazione e titolazione virale.
8	Microbiologia ambientale: Rizobi e simbiosi mutualistica. <i>Agrobacterium</i> e trasformazione di cellule vegetali. Microbiologia medica: metodi diagnostici. Endo- ed eso-tossine.
TESTI CONSIGLIATI	Madigan M.T., Martinko J.M.: Brock. Biologia dei Microrganismi vol. 1, 2a e 2b. CEA-Casa Editrice Ambrosiana, Milano, Maggio 2007. M. Willey, M. Sherwood, J. Woolverton: Prescott. Microbiologia Generale. 7 edizione. Ed. McGraw-Hill

FACOLTÀ	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
ANNO ACCADEMICO	2012-2013
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche
INSEGNAMENTO	Ecologia con esercitazioni C.I.
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante/Affine
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche
CODICE INSEGNAMENTO	13865
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/07
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1 - ECOLOGIA GENERALE)	Antonio Mazzola Professore ordinario Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2 - APPLICAZIONI DI ECOLOGIA)	Sebastiano Calvo Professore ordinario Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	149
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	76
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	3°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula 3Ed. 16 Viale delle Scienze
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova in itinere, prova scritta e/o prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	1 ottobre – 18 dicembre 2012 7 gennaio – 18 gennaio 2012
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mod. 1: Lunedì 12.00 – 14.00 Contattare preliminarmente il docente Tel: 091-23862876 e-mail: amazzola@unipa.it Mod. 2: Contattare preliminarmente il docente Lunedì-Venerdì 10.00 – 12.00 Contattare preliminarmente il docente Tel: 091-23862872 e-mail: sebastiano.calvo@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Le conoscenze e le capacità di comprensione saranno orientate all'acquisizione di competenze teoriche, sperimentali, con particolare riferimento alla valutazione, al controllo ed alla gestione degli ecosistemi acquatici. In particolare, il Corso di Ecologia Applicata fornisce gli elementi essenziali di ecologia di base e delle sue conseguenze applicative. Particolare attenzione è rivolta verso la conoscenza degli ecosistemi acquatici, delle cause di alterazione e dei metodi di controllo, risanamento e recupero.

Lo studente dovrà ottenere, inoltre, conoscenze integrate sui processi naturali che avvengono sia nel comparto biotico che abiotico, alle relative interazioni ed all'influenza che le attività antropiche esercitano sugli ecosistemi.

Le competenze e abilità di comprensione sono acquisite attraverso la partecipazione alle lezioni frontali, alle escursioni in ambienti naturali, a visite in impianti di trattamento dei reflui, ed alla partecipazione a seminari e conferenze opportunamente organizzate dal corso di laurea su argomenti di attualità e di interesse generale. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene attraverso test in itinere ed esame finale, consistente in prove scritte ed orali. Gli studenti dovranno, infine, acquisire gli strumenti per la progettazione e la redazione di un intervento di recupero di un corpo idrico alterato da attività antropiche, individuando e valutando le pressioni e gli impatti e proponendo le soluzioni e gli interventi più idonei per il recupero ed il risanamento.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente, alla fine del corso, dovrà acquisire capacità applicative multidisciplinari per la valutazione il monitoraggio e la gestione di corpi idrici. In particolare, lo studente, sulla base di specifiche conoscenze acquisite, integrate da esperienze condotte nel corso di lezioni frontali ed esercitazioni, deve essere in grado di progettare interventi di recupero di corpi idrici alterati da attività antropiche. La verifica del raggiungimento di tali capacità avviene attraverso test su argomenti specifici.

Autonomia di giudizio

In termini di acquisizione di consapevole autonomia di giudizio, lo studente dovrà sviluppare competenze riguardo a: valutazione ed interpretazione di dati sperimentali di laboratorio e di campo; sicurezza in laboratorio; valutazione della didattica; principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche.

In particolare, sulla base delle conoscenze acquisite, integrate da esercitazioni o simulazioni, deve essere in grado di effettuare in modo interdisciplinare la valutazione dello stato dell'ambiente, di coordinare il monitoraggio ambientale attraverso l'impiego di indici ed indicatori ambientali e di proporre ipotesi ed interventi di risanamento e recupero ambientale.

L'autonomia di giudizio viene realizzata attraverso l'esperienza conseguita attraverso lezioni frontali ed esercitazioni. La verifica dell'autonomia di giudizio avviene attraverso la valutazione della prova scritta e dell'orale e delle prove in itinere che lo studente deve effettuare nell'ambito del corso.

Abilità comunicative

Lo studente dovrà acquisire adeguate competenze e strumenti per la comunicazione anche in inglese, dovrà essere in grado di elaborare e presentare dei dati, deve saper lavorare in gruppo. Deve essere in grado di esporre i concetti di base valutazione, monitoraggio e gestione degli ecosistemi acquatici, integrandoli con i concetti di variabilità naturale dei sistemi e di variazioni indotte dall'azione dell'uomo. Le capacità comunicative vengono sviluppate e stimolate durante tutto lo svolgimento del corso, incentivando lo studio di gruppo e le attività connesse alla preparazione dell'esame finale. La verifica del raggiungimento di dette capacità avviene attraverso la prova orale di esame in cui è valutata l'abilità, la correttezza e il rigore nell'esposizione.

Capacità d'apprendimento

Gli studenti del corso dovranno sviluppare adeguate capacità per l'approfondimento autonomo di ulteriori competenze, con riferimento a: consultazione di materiale bibliografico, consultazione di banche dati e altre informazioni in rete, strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze. Le capacità di apprendimento vengono sviluppate durante tutto il percorso formativo con particolare riferimento allo studio individuale e di gruppo ed all'elaborazione di una ricerca.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1 "ECOLOGIA"

Il Corso si propone di fornire agli studenti una preparazione culturale e basi sperimentali ed analitiche per affrontare studi sull'ecologia di base e del funzionamento degli ecosistemi. In

particolare si intende mettere in luce la rete di rapporti che legano gli organismi e l'ambiente con riferimento anche alle interazioni che scaturiscono dalle attività antropiche.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 “APPLICAZIONI DI ECOLOGIA

Gli obiettivi del Corso di **Applicazioni di Ecologia con esercitazioni** sono di fornire agli studenti una preparazione culturale e basi sperimentali ed analitiche per affrontare attività di valutazione, controllo e gestione degli ecosistemi acquatici, con particolare attenzione alle praterie a fanerogame marine, agli interventi di rinaturazione di ambienti degradati ed alla valutazione e gestione dei processi di eutrofizzazione.

MODULO 1	ECOLOGIA GENERALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Generalità ed Ecologia teorica - Introduzione agli studi ecologici - Interazione con altre discipline - Visione olistica e riduzionistica - Autoecologia e sinecologia - Livelli funzionali di organizzazione ecologica - Lessico ecologico - Scale temporali e spaziali – Sistemi - Sistemi ecologici - Proprietà emergenti - L'entropia e i sistemi - Diagrammi di flusso e modelli - <i>I feedback</i> – Omeostasi - Il metodo scientifico.
4	Elementi generali sulla macchina climatica - Generatori ed effetti del clima - Vegetazione e paesaggio - Bioclimi italiani - Il controllo della temperatura globale: albedo, effetto serra - Cambiamenti climatici - Inquinamento atmosferico – Ozono. Suolo - Composizione – Orizzonti – Erosione – Pedogenesi. Fattori abiotici ed Organismi - Legge del minimo - Legge della tolleranza - I fattori fisici che influenzano i sistemi ecologici – Adattamenti - Storie biologiche e variabilità ambientale - Allocazione di tempo e risorse – Il fuoco come fattore ecologico.
10	Popolazioni - Struttura, dimensione, dispersione e distribuzione - Areali di distribuzione - Modelli di crescita delle popolazioni e fattori di controllo - L'equazione logistica - Dinamica delle popolazioni - Piramidi di età – Metapopolazioni - Strategie <i>r</i> e <i>K</i> - Capacità portante - Interazioni fra gli organismi - modello di Lotka-Volterra.
10	Generalità sugli Ecosistemi - Meccanismi di controllo dell'ecosistema - Stabilità di resistenza e di resilienza – Struttura trofica. L'energia negli ecosistemi - Concetto termodinamico dell'ecosistema - La produzione primaria e i fattori limitanti - I flussi di energia nell'ecosistema - Catene alimentari di pascolo - Catene alimentari del detrito - Reti alimentari – Piramidi ecologiche - Magnificazione biologica. Rigenerazione dei nutrienti negli ecosistemi acquatici e terrestri. Cenni sui Cicli biogeochimici. Ciclo dell'acqua. Teoria ecologica della riciclaggio.
12	Comunità - Concetto olistico e individualista - Comunità a struttura chiusa e aperta - Concetto di <i>continuum</i> – Ecotoni - Interazioni tra specie: competizione, predazione e parassitismo, mimetismi, commensalismo, mutualismo - Nicchia ecologica. Biodiversità. Variazioni geografiche e diversità di specie - Indici di diversità - Curve di dominanza-diversità – Il valore della biodiversità - La conservazione della biodiversità - Specie autoctone ed alloctone. Successioni ecologiche. Successioni autotrofe ed eterotrofe - Successioni primarie e secondarie - Concetto di sere - Il fuoco e la successione - Comunità pioniera e comunità <i>climax</i> . Mosaico a chiazze e paesaggio

6	Biosfera. Evoluzione della biosfera - L'ipotesi Gaia. La Sostenibilità ambientale.
2	Esercitazioni di laboratorio.
TESTI CONSIGLIATI	Bullini L., Pignatti S., De Santo V. (1998) Ecologia Generale. UTET Miller G.T. (1997) Scienze ambientali. EdiSES Odum E.P. Barrett G.W. (2006) Fondamenti di ecologia. Piccin Ricklefs R. (1999) L'economia della natura. Zanichelli

MODULO 2	APPLICAZIONI DI ECOLOGIA
16 ORE FRONTALI + 12 ORE DI LABORATORIO	LEZIONI FRONTALI E LABORATORIO
	<u>Concetti di base:</u> L'ambiente energetico ed il flusso di energia. La conversione biologica dell'energia solare. Produzione primaria e secondaria negli ecosistemi. Conversione microbica dei principali elementi nell'ambiente.
	<u>Approccio agli ecosistemi acquatici (1 CFU):</u> <u>Elementi di limnologia:</u> La rete fluvio-lacustre. Morfologia e morfometria della conca lacustre. Proprietà ottiche dei laghi - Proprietà termiche dei laghi - Movimenti delle acque lacustri - Lo stato meromittico - Caratteristiche chimiche delle acque lacustri - Classificazione degli ecosistemi acquatici ed analisi della componente biotica. La predazione e la competizione nella dinamica delle comunità. <u>L'ecosistema marino:</u> Elementi di oceanografia fisica e chimica. Zonazione in Mediterraneo : piani e cinture nel sistema fitale - Comunità dell'ambiente marino lungo la fascia costiera : comunità di substrato duro (popolamenti a Cistoseire) e mobile (praterie a Fanerogame marine). <u>Ambienti di transizione:</u> Criteri di classificazione. Casi di studio relativi alla realtà siciliana.
	<u>Eutrofizzazione dei corpi idrici superficiali e tutela delle risorse idriche:</u> Cause e fattori responsabili. Individuazione e valutazione dei carichi provenienti da sorgenti puntiformi e diffuse. Stima dello stato trofico naturale (M.E.I.) - I modelli empirici carico-risposta trofica nella gestione delle acque. Il recupero dei corpi idrici eutrofizzati: misure di ordine preventivo e misure di ordine curativo. Classificazione delle acque interne e marine ai sensi del D.Legs. 152/99 e 152/06 e della direttiva 2000/60/CE. Corpi idrici significativi e di riferimento. Aree sensibili, vulnerabili e di salvaguardia delle risorse idriche. Caratteristiche dei bacini idrografici ed analisi dell'impatto esercitato dall'attività antropica. Monitoraggio e classificazione delle acque in funzione degli obiettivi di qualità ambientale. Monitoraggio e classificazione dei corpi idrici a specifica destinazione. Individuazione di acque a specifica destinazione funzionale (potabile, idonee alla vita dei pesci e dei molluschi; balneazione). Indici ed indicatori ambientali: Indice Trofico (TRIX). Indice di Torbidità (TRBX). l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.).
	<u>Praterie a fanerogame marine e gestione integrata della fascia costiera:</u> Dinamica ed evoluzione. Ruolo nell'equilibrio della fascia costiera. Importanza sotto l'aspetto energetico, dinamico-strutturale e nel mantenimento della biodiversità. Cause di regressione naturali e antropiche. Tecniche cartografiche. Analisi strutturale, fenologica, e lepidocronologica Variabili fenologiche e lepidocronologiche. Barriere artificiali a fini multipli – Recupero dei fondali mobili degradati - Problemi di trapianto e di riforestazione.
	<u>Indici e indicatori ambientali:</u> Parametri di macro e microripartizione e

	lepidocronologici in P. oceanica. Indice Trofico (TRIX). Indice di Torbidità (TRBX). La gestione degli impianti di trattamento delle acque reflue: analisi della microfauna a Ciliati. Indice Biotico del Fango (S.B.I.). I microrganismi filamentosi del fango attivo. Principali disfunzioni negli impianti di depurazione. Indice Biotico Esteso (I.B.E.).
TESTI CONSIGLIATI	Roberto Marchetti - Ecologia applicata -CittàStudi Eugene P. ODUM - Basi di Ecologia – Piccin Appunti delle lezioni

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche
INSEGNAMENTO	Fisiologia generale
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Fisiologiche e Biomediche
CODICE INSEGNAMENTO	03369
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/09
DOCENTE RESPONSABILE	Flavia Mulè Professore Associato Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	153
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	72
PROPEDEUTICITÀ	
ANNO DI CORSO	III°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula 3 Edificio 16 Viale delle Scienze
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi.
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo Semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Martedì, Mercoledì Giovedì 11-13
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Tutti i giorni previo appuntamento flavia.mule@unipa.it
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	
<p>Conoscenza e capacità di comprensione: Conoscenza sui principi del funzionamento di un organismo animale e comprensione dei meccanismi alla base della vita stessa.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Le conoscenze acquisite saranno applicate per capire il significato meccanicistico e finalistico delle diverse funzioni dell'organismo.</p> <p>Autonomia di giudizio: Essere in grado di pensare criticamente ed utilizzare le informazioni apprese per risolvere nuovi problemi.</p> <p>Abilità comunicative: Capacità di esporre argomenti relativi agli studi fisiologici anche ad un pubblico poco esperto delle tematiche affrontate.</p> <p>Capacità d'apprendimento: Capacità di imparare ad approfondire ulteriori conoscenze facendo ricorso al proprio bagaglio culturale e/o alle fonti scientifiche.</p>	

OBIETTIVI FORMATIVI Fornire conoscenze di base sulle diverse funzioni vitali di un organismo focalizzando l'attenzione sui meccanismi che consentono il mantenimento dell'omeostasi.	
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI

10	Il concetto di omeostasi e la regolazione delle funzioni vitali. Il principio della retroazione. Conformità e regolazione. Regolazione omeostatica diretta ed indiretta. L'ambiente interno del vivente. Compartimenti liquidi dell'organismo e omeostasi dell'ambiente interno. La formazione dell'ambiente interno: le membrane biologiche. Dinamiche di membrana. Il potenziale di membrana e le basi ioniche del potenziale di membrana.
22	I Sistemi di integrazione. Il controllo nervoso ed endocrino. Messaggi chimici ed elettrici a confronto. Il sistema nervoso nei vertebrati: caratteristiche generali dell'organizzazione. Il neurone. Segnali elettrici dei neuroni. Il potenziale d'azione. La propagazione del potenziale d'azione. La comunicazione intercellulare nel sistema nervoso. La trasmissione sinaptica. Eventi presinaptici ed eventi postsinaptici. I recettori chimici nell'azione ionotropa rapida e nell'azione metabotropa lenta. I processi sensoriali. L'organizzazione dei sistemi sensoriali. Funzioni del recettore. La fotorecezione, la meccanorecezione, la chemiorecezione, l'elettorecezione. Il controllo riflesso di alcune funzioni vitali. Il sistema endocrino, classificazione degli ormoni. Controllo del rilascio ormonale.
8	I muscoli ed il movimento. Il muscolo scheletrico, il muscolo liscio, il muscolo cardiaco. L'accoppiamento eccitazione contrazione.
12	Fisiologia del sistema cardiovascolare Il cuore come pompa. La gittata cardiaca. La regolazione della gittata cardiaca. I principi di pressione, resistenza e flusso nei sistemi vascolari. I sistemi circolatori aperti e chiusi. Il flusso sanguigno e la pressione arteriosa. I vasi sanguigni. Il sangue: componente corpuscolata e plasma. Le piastrine e la coagulazione.
6	La funzione respiratoria nel regno animale. Le leggi dei gas. Scambi gassosi. Epiteli ed organi respiratori. Respirazione cutanea, branchiale e polmonare. Il trasporto dei gas respiratori. I pigmenti respiratori. La ventilazione.
8	La fisiologia idrica e salina. Regolazione della concentrazione ionica, osmotica e idrogenionica. Osmoregolazione in ambiente acquatico ed aereo. La funzione renale. Filtrazione, riassorbimento e secrezione. Meccanismo di concentrazione dell'urina. Controllo endocrino della funzione renale.
6	Nutrizione, assunzione del cibo e digestione. Le funzioni del sistema digerente. Aspetti generali della digestione meccanica e chimica degli alimenti. Assorbimento intestinale.
TESTI CONSIGLIATI	Silverthorn FISILOGIA UMANA Casa editrice Pearson 2010 D'Angelo -Peres FISILOGIA Ediermes 2011 Sherwood FISILOGIA UMANA Zanichelli 2008

FACOLTÀ	SCIENZE MMFFNN
ANNO ACCADEMICO	2012-2013
CORSO DI LAUREA TRIENNALE	Scienze Biologiche
INSEGNAMENTO	Biologia dello Sviluppo
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline botaniche, zoologiche ecologiche
CODICE INSEGNAMENTO	01610
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/06
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO UNICO)	SCONZO GABRIELLA Qualifica P.O. Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102 ore
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	NO
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	PALERMO
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	LEZIONI FRONTALI
MODALITÀ DI FREQUENZA	FACOLTATIVA
METODI DI VALUTAZIONE	PROVA ORALE
TIPO DI VALUTAZIONE	VOTO IN TRENTESIMI
PERIODO DELLE LEZIONI	
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	TUTTI I GIORNI nello studio, o via e-mail o per appuntamento telefonico gabriella.sconzo@unipa.it

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Avere fondamenti metodologici e un livello di conoscenza interdisciplinare.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Essere in grado di accrescere i propri saperi e capacità di utilizzare lo strumento della analogia per applicare soluzioni conosciute a problemi nuovi.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere anche in grado di ideare e sostenere argomentazioni interdisciplinari nel proprio campo di pertinenza.</p> <p>Abilità comunicative Essere in grado di comunicare con sintesi ad interlocutori specialisti e non specialisti aspetti interdisciplinari acquisiti.</p> <p>Capacità d'apprendimento Aver acquisito capacità di sintesi e capacità critica.</p>

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

Avere una visione ampia delle problematiche di biologia dello sviluppo: differenziamento, morfogenesi, accrescimento sia dal punto di vista dell'embriologia sperimentale ma soprattutto da quello molecolare. L'obiettivo è raggiunto mediante la conoscenza delle vie di espressione genica e di segnalazioni intercellulari nel differenziamento delle strutture e di organi anche complessi. Aver acquisito capacità di sintesi.

MODULO	BIOLOGIA dello SVILUPPO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1 ora	Presentazione degli obiettivi formativi del corso di lezioni e del programma.
2	Elementi di storia della Biologia dello sviluppo e scelta dei modelli embrionali sperimentali. Modalità di sviluppo con esempi
6	Processo di fecondazione in riccio e in topo
8 ore	Sviluppo del riccio di mare. Modalità di sviluppo. Esperimenti di embriologia. Espressione genica durante lo sviluppo. Reti geniche.
9 ore	Origini della polarità A/P in <i>Drosophila</i> . Geni ad effetto materno, geni di segmentalità geni selettori omeotici. Origine della polarità D/V agente morfogenetico modello delle coordinate cartesiane.
9 ore	Sviluppo degli Anfibi. Determinazione progressiva degli assi del corpo negli anfibi e meccanismi molecolari. Specificazione del mesoderma. Origine del centro di Nieuwkoop. Funzioni dell'organizzatore di Spemann. Proteine diffusibili dell'organizzatore primario e secondario.
4 ore	Sviluppo e modalità di sviluppo del <i>C. elegans</i> . Regolazione dell'identità dei blastomeri. Integrazione della specificazione autonoma con quella condizionata.
4 ore	Segmentazione dei tunicati. Mappa presuntiva dei tunicati. Specificazione autonoma e condizionata dei blastomeri. Specificazione degli assi.
5 ore	Cellule staminali
ORE TOTALI 48	
	ESERCITAZIONI
	NO
TESTI CONSIGLIATI	<p><i>Biologia dello Sviluppo</i> di S.F. Gilbert Edizioni Zanichelli</p> <p><i>Principles of Development</i> di L. Wolpert (Ed. Oxford University Press)</p> <p><i>Biologia dello Sviluppo</i> di Le Moigne e Foucrier (Ed. EdiSES)</p> <p><i>Fondamenti di Biologia dello Sviluppo</i> di J.M.W. Slack (Ed. Zanichelli)</p> <p><i>Biologia dello Sviluppo</i> di G. Giudice, G. Tocco, C. Campanella (Ed. Piccin)</p>

	<p>Sussidi didattici:</p>
--	---------------------------

Fotocopie di tutto ciò che viene presentato a lezione

FACOLTÀ	Scienze MM FF NN
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche
INSEGNAMENTO	“ Microbiologia con esercitazioni ”
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Biomolecolari
CODICE INSEGNAMENTO	15886
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	-
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/19 Microbiologia Generale
DOCENTE RESPONSABILE	Rosa Alduina Ricercatore confermato Università degli Studi di Palermo
CFU	9 (8 CFU frontali +1 CFU esercitazione)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	149
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	76
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Randazzo, Ed. 16, Viale delle Scienze
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale finale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì, Mercoledì e Venerdì dalle ore 9,00 alle ore 11,00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì dalle 11,00 alle 13,00. Negli altri giorni previo appuntamento telefonico 091.23897306 o via mail valeria.aldaina@unipa.it

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p><i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> Il corso fornirà le conoscenze teoriche relative alla biologia, agli aspetti morfologici/funzionali chimici/biochimici, cellulari/molecolari, evuzionistici ed ecologico-ambientali dei microrganismi.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</i> Il corso svilupperà le capacità applicative di tipo metodologico, tecnologico e strumentale per analisi microbiologiche in campo biomedico, ambientale, agroalimentare, biotecnologico e per la ricerca biologica.</p> <p><i>Autonomia di giudizio</i> Il corso mira ad ottenere autonomia di giudizio con riferimento a: valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio; sicurezza in laboratorio; principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche.</p> <p><i>Abilità comunicative</i> Il corso offrirà strumenti per la comunicazione in lingua inglese analizzando direttamente articoli</p>

di ricerca del settore microbiologico

Capacità di apprendimento

Verranno fornite adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di competenze, con riferimento a: consultazione di materiale bibliografico, consultazione di banche dati e altre informazioni in rete, utilizzo di strumenti bioinformatici.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso ha l'obiettivo di assicurare allo studente un'adeguata padronanza e conoscenza di contenuti e metodi microbiologici generali, l'acquisizione di adeguati fondamenti teorici e elementi operativi relativamente alla biologia dei microrganismi a livello morfologico, funzionale, cellulare e molecolare. Inoltre, mira a fornire allo studente un'adeguata conoscenza delle interazioni tra microrganismi ed organismi eucariotici (piante e uomo) e dell'utilizzo biotecnologico di microrganismi. Infine, permette l'acquisizione delle abilità operative e applicative per la diagnosi di microrganismi.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Introduzione al corso; cenni di storia della microbiologia e delle sue tecniche. Microrganismi procariotici ed eucariotici. Filogenesi dei microrganismi: Archeobatteri ed Eubatteri
8	Terreni di coltura, terreni selettivi, isolamento in coltura pura. I metodi della microbiologia: condizioni di sterilità, metodi di sterilizzazione. Tecniche di colorazione. Colorazione di Gram.
8	Morfologia, struttura e ultrastruttura della cellula procariotica. (Parete batterica. Flagelli. Pili. Fimbrie. Formazione e struttura della spora batterica. Endospora ed esospora.).
8	Crescita dei microrganismi. Nutrizione microbica: esigenze nutrizionali, fattori di crescita. Curve di crescita. Curva diauxica. Fattori ambientali che condizionano la crescita. Metabolismo: Produzione di energia e fonti di carbonio, principi generali del metabolismo. Fermentazione. Respirazione. Respirazione anaerobica. Glicolisi e vie alternative
8	Differenziamento batterico e "quorum sensing": attinomiceti, <i>Caulobacter</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Vibrio fischeri</i> . Antibiotici: meccanismo d'azione e resistenza mediata da plasmidi e trasposoni batterici.
8	Virus animali, vegetali e batterici. Prioni e viroidi. Replicazione e titolazione virale.
8	Microbiologia ambientale: Rizobi e simbiosi mutualistica. <i>Agrobacterium</i> e trasformazione di cellule vegetali. <i>Bacillus thuringensis</i> e pesticidi. Batteri degradatori di molecole inquinanti.
8	Microbiologia medica: metodi diagnostici. Endo- ed eso-tossine. Analisi genomiche e trascrittomiche di batteri del microbiota e batteri patogeni (<i>Yersinia</i> , <i>Brucella</i> , <i>Pseudomonas</i>).
4	Microbiologia applicata: Analisi di batteri non coltivabili. Metagenoma. Uso di microrganismi per la produzione di molecole con attività terapeutica.
	ESERCITAZIONI
12	Colorazione di Gram, Osservazione al microscopio. Conta totale e vitale. Allestimento di una coltura pura, Antibiogramma e analisi risultati; Test biochimici miniaturizzati. Metodi diagnostici molecolari. Lettura e commento di articoli scientifici in lingua inglese.

TESTI CONSIGLIATI	<p>Madigan M.T., Martinko J.M.: Brock. Biologia dei Microrganismi vol. 1, 2a e 2b. CEA-Casa Editrice Ambrosiana, Milano, Maggio 2007.</p> <p>M. Willey, M. Sherwood, J. Woolverton: Prescott. Microbiologia Generale. 7 edizione. Ed. McGraw-Hill</p> <p>Prescott, M. Willey, M. Sherwood, J. Woolverton, Microbiologia Sistematica, Ambientale, Industriale e Medica. 7 edizione. Ed. McGraw-Hill</p> <p>Laboratorio Didattico di microbiologia a cura di A. Vaughan, P. Buzzini, F. Clementi. Casa Editrice Ambrosiana</p>
------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------