

LAUREA IN SCIENZE BIOLOGICHE CALTANISSETTA

Anno di corso	Corsi di insegnamento o attività formative ai sensi del DM 270/2004	
II	Anatomia comparata	X
II	Biochimica con esercitazioni C.I.	X
II	Biologia molecolare con esercitazioni C.I.	X
II	Fisiologia vegetale con esercitazioni	X
II	Statistica	X
II	Genetica con esercitazioni	X
II	Microbiologia con esercitazioni C.I.	X
III	Biologia dello sviluppo	X
III	Fisiologia generale	X
III	Lingua inglese	
III	Chimica organica, Chimica fisica e Fisica applicata alla biologia C.I.	X
III	Ecologia con esercitazioni C.I.	X

FACOLTÀ	SCIENZE MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010-2011
CORSO DI LAUREA	SCIENZE BIOLOGICHE (CALTANISSETTA)
INSEGNAMENTO	BIOCHIMICA CON ESERCITAZIONI CORSO INTEGRATO
TIPO DI ATTIVITÀ	BASE E CARATTERIZZANTE
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline biologiche e Discipline biomolecolari
CODICE INSEGNAMENTO	13795
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/10
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	GIUSEPPE CALVARUSO Prof. Ordinario Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	MICHELA GIULIANO Prof. Associato Università di Palermo
CFU	10 (9+1)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	166
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	84
PROPEDEUTICITÀ	Chimica Organica
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula II anno, sede del corso di laurea, Via Real Maestranza (CL)
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio,
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa,
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale, e test in itinere a risposte multiple
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì, mercoledì e venerdì ore 9.00-12.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	12.00-14.00 Previo appuntamento (gcalva@unipa.it; mgiulian@unipa.it)

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Comprensione dei meccanismi molecolari e di regolazione delle biotrasformazioni, della trasduzione del segnale e della comunicazione intra e intercellulare attraverso lo studio della struttura, proprietà, funzione, interazioni e metabolismo delle biomolecole, produzione e conservazione dell'energia. Il corso intende fornire le necessarie conoscenze di base della biochimica e delle sue applicazioni, necessarie per la piena comprensione delle discipline nell'ambito delle scienze della vita e della salute dell'uomo. Il corso si propone di rendere lo studente capace di assimilare e rielaborare in modo critico le conoscenze acquisite, finalizzate a comprenderne la logica molecolare anche in termini di interrelazioni metaboliche.

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, finalizzate a comprenderne la logica molecolare anche in termini di interrelazioni metaboliche.

Autonomia di giudizio

Gli studenti sono guidati ad apprendere in maniera critica e responsabile tutto ciò che viene spiegato loro in aula e ad arricchire le proprie capacità di giudizio attraverso lo studio, in aggiunta al materiale didattico indicato dal docente, di bibliografia aggiornata in moderne banche dati e attraverso la discussione in aula di problemi scientifici di larga diffusione mediatica.

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.

Capacità d'apprendimento

La capacità di apprendimento sarà monitorata durante tutto lo svolgimento del corso anche attraverso diverse prove 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 nell'ambito delle discipline biochimiche.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1

Il modulo si propone di fornire allo studente le opportune conoscenze della struttura e funzione delle proteine, partendo dall'analisi delle unità costitutive, come requisito essenziale propedeutico alla conoscenza del ruolo che queste molecole svolgono nel mondo biologico. Particolare enfasi sarà data all'interazione proteine/ligandi, agli enzimi, ai complessi proteici, alle modifiche conformazionali e post-traduzionali, ai meccanismi di regolazione allosterica e ai meccanismi di cooperatività.

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Presentazione del modulo e dichiarazione delle finalità. Le proteine nel mondo biologico. La versatilità strutturale e funzionale delle proteine.
2	Classificazione funzionale degli aminoacidi. Aminoacidi proteici e non proteici, essenziali e non essenziali. Classificazione chimica degli aminoacidi.
5	I livelli strutturali delle proteine, legami che li contraddistinguono e rapporto con la funzione. Motivi strutturali e domini proteici
1	Il folding delle proteine. Esempi di famiglie di proteine.
2	Gli enzimi. Rapporto struttura/funzione negli enzimi. Siti di riconoscimento e siti catalitici. La catalisi enzimatica. Meccanismi di reazione
4	La cinetica enzimatica. Cinetica michaeliana e parametri cinetici (V_{max} e K_m). Inibizione enzimatica. Inibitori farmacologici
4	Enzimi allosterici. Cinetica cooperativa e Modelli cooperativi.
1	Complessi proteici e motori molecolari
1	Meccanismi di regolazione dell'attività enzimatica.
3	L'emoglobina come esempio di proteina cooperativa e come modello di regolazione funzionale.
	ESERCITAZIONI
	Non previste
TESTI CONSIGLIATI	NELSON & COX. I PRINCIPI DI BIOCHIMICA DEL LENHINGER. ZANICHELLI (ULTIMA ED.)

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2

Il modulo si propone di fornire allo studente le conoscenze metaboliche di base per la comprensione dei processi vitali delle cellule e degli organismi, con particolare riferimento all'insieme dei meccanismi di regolazione che permettono il mantenimento dell'omeostasi metabolica. Intende fornire una 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 dell'organo nel quale il processo si sviluppa, di saper cogliere il significato delle relazioni intermetaboliche, intercompartimentali ed interorgano.

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
---------------	---------------------------------

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Presentazione del modulo e delle sue finalità
10	Principali percorsi di trasduzione del segnale. Caratteri dei segnalatori. Classificazione dei recettori.
8	Il metabolismo cellulare. Presentazione del metabolismo e ruolo dei trasportatori di energia nel metabolismo. Meccanismi di produzione dell'ATP. La fosforilazione ossidativa e la fosforilazione a livello del substrato
6	I carboidrati. Il linguaggio degli zuccheri. Il glicogeno: struttura, metabolismo e regolazione metabolica e ormonale. Controllo della glicemia.
10	Glicolisi e gluconeogenesi. Ciclo di krebs. Via dei pentosi. Regolazione metabolica e ormonale.
6	Il trasporto dei lipidi nel sangue, il deposito e la lipolisi periferica. Sintesi e degradazione degli acidi grassi e dei trigliceridi. Chetogenesi e chetolisi Regolazione metabolica e ormonale.
2	Sintesi del colesterolo. Regolazione metabolica e ormonale.
5	Metabolismo aminoacidico. Reazioni di transaminazione, desaminazione, decarbossilazione. Metabolismo e trasporto dello ione ammonio.
	ESERCITAZIONI
12	Colture cellulare come modello sperimentale. Analisi di 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	2010/2011
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche
INSEGNAMENTO	Biologia Molecolare con esercitazioni C. I.
TIPO DI ATTIVITÀ	Base; Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline biologiche; Discipline Biomolecolari
CODICE INSEGNAMENTO	13798
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/11
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Costa Salvatore R.U. Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Costa Salvatore R.U. Università di Palermo
CFU	4 (3+1); 6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	166
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	84
PROPEDEUTICITÀ	
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Sede Caltanissetta Via Real Maestranze
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Tre giorni a settimana 2h 30' giornaliere.
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Ogni giorno compatibilmente con gli altri impegni istituzionali e preferibilmente in maniera concordata via e-mail (costas@unipa.it)

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

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.

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

Autonomia di giudizio

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.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso integrato 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, traduzione sia a livello 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.

MODULO 1	Struttura degli acidi nucleici con esercitazione (base) 3+1 CFU
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
7,5	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.
4,5	Strutture classiche della doppia elica (A, B, Z) e polimorfismi di struttura. Triple e quaduple eliche.
3	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 topoisomeras: i meccanismi molecolari di azione ed il loro coinvolgimento nella struttura
3	Struttura della cromatina
	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	Amaldi et al. Biologia molecolare Casa Ed. Ambrosiana Lezioni e risorse interattive di cui vengono forniti gli indirizzi web, materiale didattico fornito dal docente

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso integrato 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. Nel credito di esercitazioni verranno affrontate in aula le basi delle tecnologie ricombinanti ed in laboratorio l'estrazione e l'analisi elettroforetica del DNA.

MODULO 2	Funzione degli acidi nucleici (caratterizzante) 6 CFU
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
10,5	<p>Replicazione: Il Replicone:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organizzazione strutturale dei repliconi dei procarioti e degli eucarioti. - Le origini di replicazione (procarioti/eucarioti): struttura composizione e topologia <p>La replicazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
15	<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)
18	<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. - 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
4,5	<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	
TESTI CONSIGLIATI	<p>Testo adottato Amaldi et al. Biologia molecolare Casa Ed. Ambrosiana</p> <p>Per eventuale consultazione: Lewin : Il GENE VIII Watson La Biologia Molecolare del gene Zanichelli editore LodishDarnell: Biologia Molecolare della cellula Weaver Biologia molecolare McGraw-Hill editore</p>

FACOLTÀ	Scienze MM FF NN
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche (CL)
INSEGNAMENTO	“Corso integrato di Microbiologia con esercitazioni”
TIPO DI ATTIVITÀ	Base (6 CFU) Caratterizzante (3+1 CFU)
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline biologiche e Discipline Biomolecolari
CODICE INSEGNAMENTO	13860
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/19 Microbiologia Generale
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Alduina Rosa R.U. Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Pitino Iole Docente a contratto
CFU	10 (6 CFU; (3 + 1 CFU)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	166
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	84
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il calendario: http://www.unipa.it/scienzebiologiche/
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	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	9-12 Martedì-Giovedì-Venerdì
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	(Contattare i docenti: valeria.alduina@unipa.it ;))

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso fornirà le conoscenze teoriche relative alla biologia, agli aspetti morfologici/funzionali chimici/biochimici, cellulari/molecolari, evolutivisti ed ecologico-ambientali dei microrganismi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

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.

Autonomia di giudizio

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.

Abilità comunicative

Il corso offrirà strumenti per la comunicazione in lingua inglese analizzando direttamente articoli 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 DEL MODULO

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

MODULO 1	DENOMINAZIONE DEL MODULO BIOLOGIA DEI MICRORGANISMI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	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. Storia della microbiologia. 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.
	ESERCITAZIONI
6	Colorazione di Gram, Osservazione al microscopio, Diluizioni seriali, Allestimento di una coltura pura, Antibiogramma e Analisi risultati
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

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

MODULO 2	DENOMINAZIONE DEL MODULO MICROBIOLOGIA APPLICATA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	Microbiologia ambientale: Rizobi e simbiosi mutualistica. <i>Agrobacterium</i> e

	trasformazione di cellule vegetali. <i>Bacillus thuringensis</i> e pesticidi.
8	Microbiologia medica: metodi diagnostici. Endo- ed eso-tossine. Analisi genomiche e trascritto miche di batteri del microbiota e batteri patogeni (Yersinia, Brucella, Pseudomonas)
8	Microbiologia applicata: Analisi di batteri non coltivabili. Metagenoma. Uso di microrganismi per la produzione di molecole con attività terapeutica.
	ESERCITAZIONI
12	Test API, Test della catalasi
TESTI CONSIGLIATI	Prescott, M. Willey, M. Sherwood, J. Woolverton, Microbiologia Sistemica, Ambientale, Industriale e Medica. 7 edizione. Ed. McGraw-Hill Laboratorio Didattico di microbiologia a cura di Ann Vaughan, Pietro Buzzini, Francesca Clementi. Casa Editrice Ambrosiana

FACOLTÀ	Scienze MM FF NN
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche - Caltanissetta
INSEGNAMENTO	Fisiologia Vegetale con esercitazioni
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline biomolecolari
CODICE INSEGNAMENTO	03386
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/04
DOCENTE RESPONSABILE	Cristina Salmeri Professore associato 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 II anno, Sede di Caltanissetta
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	Lezioni: Mar ore 9.00-12.00 Merc ore 12.30-15.00 Esercitazioni: da stabilire durante il corso
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da concordare con il docente (cristinamaria.salmeri@unipa.it)

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione delle conoscenze 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. Nozioni 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

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.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Presentazione e obiettivi del corso. Cenni storici sulle scoperte fondamentali nel campo della Fisiologia vegetale. Le principali caratteristiche funzionali della cellula vegetale e il ruolo degli organuli vegetali nella regolazione dei processi vitali.
2	Le piante e l'acqua. Proprietà chimico-fisiche dell'acqua in funzione dei processi fisiologici.. Il potenziale dell'acqua (Ψ) e le sue componenti. Movimento di acqua tra cellule e ambiente esterno (diffusione, osmosi, flusso di massa).
7	L'acqua nel suolo e l'assorbimento radicale. Movimento dell'acqua nella pianta. Le diverse vie di trasporto dell'acqua. Resistenza e conduttanza idraulica. Cavitazione. Traspirazione e regolazione del bilancio idrico. Il trasporto dei fotosintati nel floema. Meccanismo del flusso da pressione. Organi "sorgente" e "pozzo". Il caricamento e lo scaricamento del floema.
3	La nutrizione minerale. Elementi essenziali e carenze nutrizionali. Assimilazione dei nutrienti. La nutrizione azotata. Il ruolo delle simbiosi nella nutrizione minerale delle piante.
11	Storia della scoperta della fotosintesi. La luce e 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.
1	La respirazione delle piante. Cenni sul metabolismo lipidico delle piante.
4	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.
4	Fisiologia dello stress. Stress idrico. Stress salino. Stress termico. Stress da carenza di ossigeno. Stress ossidativo.
	ESERCITAZIONI
4	Metodi per la determinazione di Ψ_{tot} , Ψ_s e Ψ_p . Plasmolisi.
4	Estrazione e dosaggio dei pigmenti fotosintetici. Fluorescenza della clorofilla.
4	Germinazione dei semi e colture di espianti vegetali
TESTI CONSIGLIATI	TAIZ L., ZEIGER E. (2009). <i>Fisiologia Vegetale</i> . 3 ^a Ed. Piccin, Padova RAVEN P.H., EVERT R.F. & EICHOORN S.E. (2002). <i>Biologia delle piante</i> . 6 ^a ed. Zanichelli, Bologna.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA	Scienze biologiche – SEDE DI CALTANISSETTA
INSEGNAMENTO	Fisiologia generale
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline fisiologiche e biomediche
CODICE INSEGNAMENTO	03369
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/09
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Rosa Serio Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	153
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	72
PROPEDEUTICITÀ	Biochimica
ANNO DI CORSO	III
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Plesso didattico di Via Real Maestranza, CALTANISSETTA
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 - Giovedì 9-13
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì - Giovedì al termine delle lezioni previo Appuntamento (rserio@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	<p>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.</p>
22	<p>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.</p>
8	<p>I muscoli ed il movimento. Il muscolo scheletrico, il muscolo liscio, il muscolo cardiaco. L'accoppiamento eccitazione contrazione.</p>
12	<p>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.</p>
6	<p>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.</p>
8	<p>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.</p>
6	<p>Nutrizione, assunzione del cibo e digestione. Le funzioni del sistema digerente. Aspetti generali della digestione meccanica e chimica degli alimenti. Assorbimento intestinale.</p>
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	<p>D'Angelo –Peres FISILOGIA EdiErmes 2006-2007 Silverthorn FISILOGIA UMANA Casa editrice Pearson 2010 Sherwood FISILOGIA UMANA Zanichelli 2008 Hill Wyse Anderson FISILOGIA ANIMALE Zanichelli 2008 German Stanfield FISILOGIA (III) Edises 2009</p>

FACOLTÀ	SCIENZE MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze Biologiche
INSEGNAMENTO	Statistica
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività Affini o integrative
AMBITO	Discipline affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	06644
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/06
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Giuseppe Rao Professore Associato Università di Palermo
CFU	3
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	51
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	24
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE	Consultare il calendario: http://www.unipa.it/scienzebiologiche/
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Consigliata
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale Elaborazione appunti lezioni
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Martedì 15-17
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Prof. Rao su appuntamento (rao@math.unipa.it)

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti avanzati per la raccolta dati ed elaborazione statistica</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di applicare a questioni biologiche la teoria appresa.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati ottenuti dall'analisi statistica</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre le linee generali dei test diagnostici e della inferenza statistica</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore</p>
--

<p>OBIETTIVI FORMATIVI</p> <p>Saper usare la probabilità per test diagnostici e test di ipotesi.</p>

MODULO 1	SISTEMAZIONE DEI BACINI MONTANI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI

1	Obiettivi della disciplina e sua suddivisione.
2	Rccolta di dati e loro rappresentazione di tendenza Media mediana e moda. Dispersione attorno alla media .Scarto quadratico medio e varianza in una popolazione.
4	Le principali distribuzioni di Probabilità ed applicazioni statistiche. Funzioni di distribuzione Binomiale poissoniana e Gaussiana .Tendenze asintotiche.
5	Probabilità condizionate e teorema di Bayes applicazioni ai test diagnostici.
3	Varie forme delle principali distribuzioni di probabilità e grafici densità di probabilità
2	Applicazioni ai vari problemi delle principali distribuzioni statistiche.
2	Distibuzioni che tendono alla normale e teorema di Cebicev
5	Test di significatività. Test student e chiquadro
ESERCITAZIONI	
TESTI CONSIGLIATI	Matematica per le Scienze della Vita autori D. Benedetto,M.Degli Esposti,C.Maffei Editore Casa edidtrice Ambrosiana Biostatistica Autore Wayne W. Daniel Editore EdiSES Probabilità e Statistica M. Spiegel collana Shaum

--

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2010-2011
CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)	Scienze Biologiche
INSEGNAMENTO	C.I. Chim. Org., Chim. Fisica e Fisica applic. alla biologia
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività di Base - Affine
AMBITO DISCIPLINARE	Attività formative affini o integrative; Discipline matematiche, fisiche e informatiche
CODICE INSEGNAMENTO	13856
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	3
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	FIS/07; CHIM/06; CHIM/02
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Bruno Bellomo Contrattista Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Paolo M. G. Lo Meo Professore Associato Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 3)	Stefania Milioto Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	204
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	96
PROPEDEUTICITÀ	Chimica organica; chimica fisica
ANNO DI CORSO	III
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il calendario: http://www.unipa.it/scienzebiologiche/
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	Lunedì – Mercoledì - Venerdì 9.00-12.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Contattare i docenti (milioto@unipa.it ; paolomeo@unipa.it ; bruno.bellomo@fisica.unipa.it)

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione delle conoscenze previste dal programma del corso.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare conoscenze e metodologie strumentali nello studio di problematiche fisico-chimiche, e di interpretare dati energetici per la comprensione dei processi chimici e fisici nel contesto delle scienze biologiche.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le problematiche chimico-fisiche inerenti le scienze biologiche.

Capacità di razionalizzare e prevedere le possibili utilizzazioni delle conoscenze acquisite.

Abilità comunicative
Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina.

Capacità d'apprendimento
Capacità di autoaggiornamento nel campo delle conoscenze e metodologie strumentali nello studio di problematiche fisico-chimiche inerenti al settore della biologia.

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

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

MODULO	Complementi di Fisica
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
6	<i>Onde e Oscillazioni:</i> Moto armonico. Periodo e frequenza. Onde longitudinali e trasversali. Velocità di propagazione. Ampiezza e intensità dell'onda. Lunghezza d'onda. Onde sonore. Onde sferiche. Riflessione e trasmissione delle onde. Sovrapposizione di onde, interferenza costruttiva e distruttiva, battimenti. Effetto Doppler. Applicazioni: ecografo e ecodoppler.
9	<i>Elettromagnetismo:</i> Forze elettriche e campo elettrico. Conduttori e isolanti. Dipolo elettrico. Momento di dipolo elettrico permanente e indotto. Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico. Corrente elettrica. Forze magnetiche e campo magnetico. Forza magnetica su una carica in moto. Momento di dipolo magnetico. Cenni sull'induzione elettromagnetica e le onde elettromagnetiche.
9	<i>Onde elettromagnetiche ed ottica:</i> Spettro elettromagnetico. Polarizzazione. Spettro del corpo nero. Indice di rifrazione. Emissione e assorbimento di radiazione elettromagnetica. Spettri di emissione e di assorbimento. Fotoni: relazione tra energia e frequenza. Interazione della radiazione elettromagnetica con la materia. Ottica geometrica. Riflessione e rifrazione della luce. Specchi e lenti. Diffrazione. Applicazioni.
6	<i>Cenni di fisica atomica:</i> Particelle subatomiche: elettrone, protone e neutrone. Modelli atomici di Thomson e di Rutherford. Nucleo atomico e forze nucleari. Isotopi. Modello atomico di Bohr. L'atomo di idrogeno. Numeri quantici. Livelli di energia dell'atomo e transizioni elettroniche. Serie spettrali per l'atomo idrogeno: serie di Lyman, di Balmer e di Paschen. Atomi multielettronici. Atomi idrogenoidi. Raggi X: spettro continuo e spettro discreto.
6	<i>Cenni di fisica nucleare:</i> Struttura del nucleo atomico e forze nucleari. Raggi nucleari. Nuclei stabili e instabili. Fissione e fusione nucleare. Energia di disintegrazione. Spin nucleari e momenti magnetici nucleari. Applicazioni: la risonanza magnetica nucleare.
3	<i>La radioattività:</i> Raggi alfa, beta e gamma. Decadimenti radioattivi. Radiazioni ionizzanti e loro effetti biologici. Dose assorbita.
9	<i>Cenni di spettroscopia:</i> Emissione e assorbimento di radiazione elettromagnetica nelle varie regioni dello spettro. Spettri continui e discreti, spettri di emissione e di assorbimento. Spettrografi e spettroscopi. Legge di Lambert-Beer. Spettroscopia atomica e molecolare: transizioni elettroniche, vibrazionali e rotazionali. Spettri Raman. Luminescenza, fluorescenza e fosforescenza. Spettroscopia di fluorescenza.
ESERCITAZIONI	

TESTI CONSIGLIATI	D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, <i>Fondamenti di Fisica</i> , Casa Editrice Ambrosiana D. Giancoli, <i>Fisica</i> , Casa Editrice Ambrosiana Serway, Jewett, <i>Principi di Fisica vol.2</i> , EdISES E. Zingoni, F. Tognazzi, A. Zingoni, <i>Fisica Bio-Medica</i> , Zanichelli E. Ragozzino, <i>Principi di Fisica</i> , EdISES P.W. Atkins, <i>Elementi di Chimica Fisica</i> , Zanichelli
-------------------	--

MODULO	Complementi di Chimica Organica
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
6	Spettroscopia Infrarossa Radiazione elettromagnetica – Interpretazione di spettri infrarossi
14	Spettroscopia di Risonanza Magnetica Nucleare Stati nucleari di spin – Orientazione degli spin nucleari in campo magnetico esterno – “Risonanza” magnetica nucleare – Lo spettrometro NMR – Idrogeni equivalenti – Area dei segnali – Chemical shift – Suddivisione del segnale – Stereochimica e topologia – Spettroscopia ¹³ C NMR – Interpretazione degli spettri NMR
4	Cenni di Spettrometria di Massa. Interpretazione degli spettri di massa
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	Brown/Foote/Iverson/Anslyn “CHIMICA ORGANICA” Ed. Edises (4° Ed.), Capp. 12, 13, 14

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

MODULO	Complementi di Chimica Fisica
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Gli stati della materia Gas ideali e loro leggi. Gas reali. Legge di van der Waals.
2	Primo principio della termodinamica Temperatura, lavoro, energia, calore. La conservazione dell’energia. Forma generale del primo principio della termodinamica. Funzioni di stato. Applicazioni a processi chimici e fisici.
2	Entalpia e capacità termica Relazione tra energia interna ed entalpia. Entalpia di reazione. Entalpia di formazione. Entalpia di combustione. Entalpia di legame. Capacità termica. Dipendenza dell’entalpia dalla temperatura.
2	Secondo principio della termodinamica La necessità di una seconda legge. Enunciato del secondo principio. Entropia di un sistema. Disuguaglianza di Clausius. Variazione di entropia nei processi reversibili e irreversibili.
2	Terzo principio della termodinamica Irraggiungibilità dello zero assoluto. Proprietà termodinamiche allo zero assoluto.
4	La funzione energia libera Reversibilità, spontaneità ed equilibrio. Energia libera di Gibbs. Energia

	libera di Helmotz. Proprietà della funzione energia libera. Energia libera di Gibbs e criteri termodinamici d'equilibrio. Equazione di Gibbs-Helmoltz. Sistemi chiusi e sistemi aperti. Grandezze parziali molari. Potenziale chimico e stati standard.
4	Applicazioni della funzione Energia libera Regola delle fasi. Cambiamenti di fase: legge di Raoult, legge di Clausius-Clapeyron, crioscopia, ebullioscopia.
4	Applicazione della funzione Energia libera Le reazioni chimiche: grado di avanzamento di una reazione, costanti di equilibrio, dipendenza della costante di equilibrio dalla temperatura. Dipendenza della variazione di energia libera dalla temperatura e dalla pressione.
2	Diagrammi di stato Diagrammi di stato di sistemi ad un componente. Diagrammi di stato di sistemi a due componenti miscibili. Azeotropi. Solubilità e sua dipendenza dalla temperatura. Curve di raffreddamento. Eutettici.
TESTI CONSIGLIATI	Chimica Fisica Biologica I P. Atkins, J. de Paula. Zanichelli Elementi di Chimica Fisica P. Atkins, J. de Paula. Zanichelli

FACOLTÀ	SCIENZE MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA	SCIENZE BIOLOGICHE
INSEGNAMENTO	ANATOMIA COMPARATA
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche
CODICE INSEGNAMENTO	01265
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/06
DOCENTE RESPONSABILE	BOSCO LIANA Qualifica: Professore a Contratto 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	NO
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	CALTANISSETTA
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', GIOVEDI' dalle ore 12:00 alle 15:00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì e Mercoledì, ore 11,30-13,00 o via e-mail (liana.bosco@unipa.it) o per appuntamento telefonico

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Avere fondamenti metodologici e 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 di biologia organica integrata che spazia in chiave filogenetica ed evolutiva

dalla biologia dello sviluppo e dall'embriologia comparata dei vertebrati alle strutture di organi complessi, in maniera funzionale ed evolutivista, con risvolti talvolta anche molecolari. Osservare i vertebrati da un punto di vista evolutivo. Aver acquisito capacità di sintesi.

MODULO	ANATOMIA COMPARATA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2 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.
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 di alcuni parti.
4 ore	Struttura generale, sviluppo e derivati del tegumento
14 ore	Struttura evoluzione e funzione del sistema nervoso e degli organi di senso.
4 ore	Elementi del sistema respiratorio acqua-aria.
6 ore	Filogenesi ed ontogenesi del cuore e dei maggiori vasi, funzione
4 ore	Elementi del sistema escretore ed evoluzione del tubulo renale, funzione
ORE TOTALI 48	
	ESERCITAZIONI
	NO
TESTI CONSIGLIATI	1) Anatomia Comparata 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 viene presentato a lezione

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche. Polo di Caltanissetta
INSEGNAMENTO	Ecologia con esercitazioni C.I.
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Botaniche, Zoologiche, Ecologiche
CODICE INSEGNAMENTO	013865
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/07
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1: Ecologia)	
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 2: Applicazioni di Ecologia)	Luigi Naselli Flores Professore Associato 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	Nessuna
ANNO DI CORSO	III
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula III anno, Caltanissetta.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Da confermare
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da lunedì a venerdì ore 10.30-11.30 su appuntamento

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Autonomia di giudizio</p> <p>Abilità comunicative</p> <p>Capacità d'apprendimento</p>

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO APPLICAZIONI DI ECOLOGIA CON ESERCITAZIONI
 In relazione al manifesto degli studi del corso di laurea in Scienze Biologiche, l'obiettivo del modulo "Applicazioni di Ecologia con Esercitazioni" è quello di assicurare allo studente la capacità di concretizzare i concetti teorici appresi durante lo svolgimento del modulo Ecologia. In particolare il modulo si prefigge di impartire un'adeguata padronanza di contenuti e metodi scientifici generali per la messa a punto di protocolli di monitoraggio/indagine scientifica mirati alle caratteristiche dei diversi ecosistemi/habitat, attraverso l'identificazione dei parametri strumentali e dei bioindicatori più significativi in relazione alla tipologia di indagine ecologica prevista. Il modulo si propone di fornire le basi culturali e tecniche per diventare esperti di livello tecnico-operativo nel campo delle analisi e della gestione ambientale, ivi compresi gli aspetti ecotossicologici, della qualità delle acque in relazione agli usi cui sono destinate, dei suoli e dell'aria.

MODULO 2	APPLICAZIONI DI ECOLOGIA CON ESERCITAZIONI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Caratteristiche emergenti degli ecosistemi e delle variabili ambientali significative a descriverne il funzionamento.
4	Elementi di eterogeneità spaziale e temporale degli ecosistemi e identificazione delle principali nicchie ecologiche.
4	Misure strumentali e biovalutazione. Identificazione di bioindicatori utili alla caratterizzazione ecologica di un ecosistema
4	Elaborazione di protocolli di indagine ambientale mirati all'acquisizione di dati confrontabili.
	ESERCITAZIONI
12	Dimostrazione di funzionamento dei principali strumenti da campo utili nel reperimento di dati ambientali. Elaborazione di un protocollo di analisi ambientale. Esempi di stima dell'abbondanza delle popolazioni: conteggi della densità; stime di biomassa; calcolo della biodiversità tramite indici. Rappresentazione tabellare e grafica dei dati raccolti e loro interpretazione. Classificazione C-S-R e utilizzo delle forme biologiche e dei gruppi morfo-funzionali nello studio degli ecosistemi.
TESTI CONSIGLIATI	Sartori, F. (a cura di), 1998. Bioindicatori ambientali. Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano, pp. 376. Ottaviani, M., Bonadonna, L. (a cura di), 2000. Metodi analitici per le acque destinate al consumo umano. Volume II. Metodi microbiologici. Rapporti ISTISAN 14. Istituto Superiore di Sanità, Roma, pp. 34 Dispense a cura del docente

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche, sede di Caltanissetta
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)	Agnello Maria Dottore di ricerca 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	NO
ANNO DI CORSO	Terzo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Caltanissetta, aula 3
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	Lunedì, Mercoledì e Venerdì dalle 12:30 alle 15:30
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	per appuntamento via e-mail maria.agnello@unipa.it o telefonico 091/23897445-

Conoscenza e capacità di comprensione

Avere fondamenti metodologici e livello di conoscenza interdisciplinare.

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.

Autonomia di giudizio

Essere anche in grado di ideare e sostenere argomentazioni interdisciplinari nel proprio campo di pertinenza.

Abilità comunicative

Essere in grado di comunicare con sintesi ad interlocutori specialisti e non specialisti aspetti interdisciplinari acquisiti.

Capacità d'apprendimento

Aver acquisito capacità di sintesi e capacità critica.

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
7	Introduzione alla Biologia dello Sviluppo e principali organismi modello. Cellule germinali maschili e femminili. Spermatogenesi ed ovogenesi. Fecondazione nel riccio di mare e nei mammiferi.
3	Diverse modalità di sviluppo. Esperimenti di embriologia classica. Differenze tra sviluppo a mosaico e sviluppo regolativo.
6	Modello di sviluppo riccio di mare. Polarità dell'uovo e dell'embrione. Teoria del doppio gradiente. Ingressione delle PMC. Funzione dei micromeri. Beta-catenina e determinazione dell'asse Animale/Vegetativo. Disheveled, P-mar1, Delta/Notch, Wnt.
3	Modello di sviluppo ascidia. Segmentazione e mappa dei territori presuntivi. Specificazione autonoma del mioplasma. Specificazione autonoma dell'endoderma e beta-catenina. Specificazione degli assi embrionali.
6	Modello di sviluppo <i>C. elegans</i> . Sviluppo regolativo ed autonomo. Determinazione dell'asse A/P e poi dorso-ventrale. Molecole che determinano lo sviluppo autonomo e pathways. Molecole che determinano lo sviluppo condizionale e pathways. Sviluppo della vulva, molecole e pathway.
2	Apoptosi nello sviluppo embrionale di <i>Caenorhabditis</i> , <i>Drosophila</i> , riccio di mare, anfibio e mammifero.
9	Modello di sviluppo anfibio. Formazione dell'asse Dorso/Ventrale. Induzione da Dsh a beta-catenina. Induzione molecolare del mesoderma: geni che vengono attivati. Formazione dell'asse Antero/Posteriore. Centro di Nieuwkoop e organizzatore di Spemann. Funzioni dell'organizzatore. Proteine diffusibili dell'organizzatore primario e secondario.
9	Sviluppo di Drosophila. Fusomi, cellule germinali e follicolari. Determinazione dell'asse Antero/Posteriore (A/P). Geni ad effetto materno, geni di segmentalità geni selettori omeotici. Determinazione dell'asse Dorso/D/V. Geni e molecole implicate dall'ovocita in poi. Geni omeotici.
3	Sviluppo dell'arto dei tetrapodi. Formazione della gemma dell'arto. Specificazione dell'arto anteriore o posteriore. Determinazione asse prossimale –distale, dell'asse anteriore-posteriore e dorso-ventrale.
ORE TOTALI 48	
	ESERCITAZIONI
	NO
TESTI CONSIGLIATI	Biologia dello Sviluppo di S.F. Gilbert (Ed. Zanichelli) Biologia dello Sviluppo di di L. Wolpert (Ed. Zanichelli) Biologia dello Sviluppo di Le Moigne e Foucrier(Ed. EdiSES)

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche sede di Caltanissetta
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	Walter Arancio Docente a contratto Università degli Studi di Palermo
CFU	9+1
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	166
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	84
PROPEDEUTICITÀ	Chimica organica
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula II anno
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali. Esercitazioni da programmare.
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 e mercoledì, ore 9.00-12.00 Venerdì ore 12.30-15.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da programmare.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

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.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Acquisizione di competenze di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, per effettuare analisi genetiche.

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.

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.

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 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
14	Genetica mendeliana, estensione della genetica mendeliana. Risoluzione di esercizi
6	Le basi cromosomiche dell'ereditarietà
6	Associazione e mappatura geni eucariotici, analisi delle tetradi
6	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	Da programmare.
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. Altri da programmare.