

ALLEGATO A

OBIETTIVI SPECIFICI DEGLI INSEGNAMENTI

Primo anno

CHIMICA GENERALE CON ESERCITAZIONI: Il corso si propone di fornire competenze di base nell'ambito della chimica generale, ovvero comprenderne i principi generali. Lo scopo è di permettere allo studente di affrontare lo studio della materia in relazione alla composizione e di correlarne le proprietà in funzione della struttura molecolare, sia da un punto di vista pratico che da uno teorico.

MATEMATICA CON ESERCITAZIONI: L'obiettivo formativo della materia e quello di approfondire alcune tematiche classiche della geometria analitica nel piano e nello spazio, di introdurre lo studente a concetti strutturati e fondativi di analisi matematica. Tali concetti si propongono forniranno agli studenti agli strumenti di calcolo senza perdere di vista le ragioni teoriche che permettono tali calcoli.

CITOLOGIA E ISTOLOGIA CON ESERCITAZIONI: 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.

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

BOTANICA GENERALE E SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI: Obiettivo del modulo di Botanica generale 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 organi vegetativi e riproduttivi e di sostanze di riserva nei vegetali superiori (Gimnosperme e Angiosperme). Lo studio dei processi biologici e di sviluppo delle piante verrà affrontato anche attraverso l'applicazione di tecniche microscopiche e di colorazioni istologiche. Obiettivo del modulo di Botanica sistematica 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. Saranno 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.

CHIMICA ORGANICA CON ESERCITAZIONI: 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

Secondo anno

BIOCHIMICA CON ESERCITAZIONI: 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.

GENETICA CON ESERCITAZIONI: 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.

ZOOLOGIA GENERALE E SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI: La disciplina definisce gli strumenti e percorsi formativi per l'acquisizione di conoscenze teoriche e metodologiche nel campo della Zoologia. Il corso fornisce una sintesi delle conoscenze sulle cause attuali e storiche della distribuzione delle specie e degli adattamenti. Si prefigge di far conoscere le teorie, i fondamenti scientifici dell'evoluzione animale, i livelli di organizzazione morfo-anatomica e dei piani strutturali dei principali phyla, dai poriferi ai cordati. Inoltre mette in luce le interazioni forma-funzione e organismo-ambiente. Si forniscono gli strumenti teorici basilari della classificazione animale. Le esercitazioni rappresentano un momento di applicazione dei concetti acquisiti, utilizzando un metodo efficace per l'apprendimento degli studenti. Lo studente acquisisce competenze nell'uso di chiavi sistematiche utili per l'identificazione dei principali gruppi di invertebrati e vertebrati della fauna italiana.

BIOLOGIA MOLECOLARE CON ESERCITAZIONI: 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.

FISIOLOGIA VEGETALE CON ESERCITAZIONI: 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. Le esercitazioni di laboratorio si propongono di illustrare in modo sperimentale alcuni aspetti salienti del comportamento fisiologico delle piante.

ANATOMIA COMPARATA: 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.

ZOOLOGIA MARINA: L'insegnamento si prefigge di far conoscere le principali caratteristiche ambientali degli habitat marini e la fauna ad essi associata. Vengono proposte nozioni base di Biologia Marina. Si forniscono gli strumenti teorici per l'identificazione tassonomica dei più comuni taxa marini. Si presentano i caratteri anatomici e i meccanismi fisiologici comuni alle specie animali che condividono uno stesso ecosistema, e che risultano dall'adattamento alle diverse condizioni ambientali. Lo studente acquisisce competenze nell'uso di chiavi tassonomiche utili per l'identificazione dei principali gruppi della fauna marina italiana.

METODOLOGIE BIOCHIMICHE DI BASE: Il corso si propone di fornire agli studenti una preparazione teorica relativa alle tecniche e metodologie impiegate per la sperimentazione biochimica. In particolare, vengono sviluppati argomenti relativi all'estrazione, purificazione e caratterizzazione delle macromolecole biologiche.

SISTEMI INFORMATIVI GEOGRAFICI PER L'ANALISI DELLA BIODIVERSITÀ: Obiettivo del modulo è fornire strumenti conoscitivi e metodologici dei Sistemi Informativi Geografici (GIS) per l'analisi della complessità fisica, biologica ed antropica del paesaggio vegetale con particolare attenzione alla Biodiversità. Verranno trattati gli aspetti teorici e le metodologie operative di analisi e di classificazione dei dati sulla Biodiversità, a diversi livelli e scale, in modo da consentire ai discenti l'implementazione e l'utilizzo di Sistemi Informativi Geografici. Le tematiche proprie dell'Information Technology saranno affrontate nella prospettiva del ruolo che tale disciplina può rivestire nella gestione, conservazione e valorizzazione della Biodiversità.

BOTANICA MARINA: Obiettivo del modulo è fornire le conoscenze necessarie di biologia, tassonomia ed ecologia dei vegetali marini (alghe e fanerogame). Fornire le conoscenze sui meccanismi di distribuzione dei vegetali marini. Lo studente acquisirà le competenze necessarie relativamente alle tecniche di studio di ambienti costieri mediterranei e all'uso di chiavi tassonomiche di identificazione di alghe e fanerogame marine.

CITOLOGIA MOLECOLARE PER LE SCIENZE FORENSI: Gli obiettivi del modulo sono: 1) Conoscere i principali componenti del sangue, dello sperma, della saliva, del fluido vaginale, dell'urina e del sudore. 2) Conoscere come si possono utilizzare le singole caratteristiche, specifiche o comuni ai fluidi biologici, per la diagnosi di specie di una traccia forense. 3) Conoscere le principali tecniche correnti per l'identificazione dei diversi tipi di fluidi biologici (sangue, sperma, saliva, fluido vaginale, urina e sudore), volte alla diagnosi di specie delle tracce forensi anche sulla scena del crimine. 4) Saper sviluppare quelle capacità per la comprensione di base del significato che, oggi, viene attribuito alla tipizzazione del DNA per fini forensi in ambito criminale avendo cura della corretta applicazione delle metodiche, presuntive e di conferma, per la diagnosi della natura di una traccia forense.

METODI CHIMICO-FISICI PER APPLICAZIONI BIOLOGICHE: Il corso si propone di fornire le conoscenze di base delle moderne tecniche spettroscopiche sia da un punto di vista teorico che applicativo con

particolare riguardo alle tecniche di indagine di comune impiego nel campo delle scienze della vita, e di fornire i concetti di errore e di propagazione dell'errore e le conoscenze relative ai metodi di rappresentazione e di regressione dei dati sperimentali.

BIOCHIMICA PER IL LABORATORIO BIOMEDICO: Il corso si propone l'obiettivo di trasmettere agli studenti come le nozioni acquisite nei corsi di biochimica di base possano essere proficuamente applicate in ambito tossicologico, grazie alla possibilità di correlare e interpretare, le risposte a livello cellulare e molecolare, a eventuali condizioni di tossicità. Conoscendo l'importanza dei livelli di risposta biochimica, verranno presentate e individuate le più comuni procedure e i più adeguati marcatori per l'early warning a condizioni di tossicità, determinate dall'esposizione accidentale, o acuta/cronica a tossicanti più o meno pericolosi. Inoltre, il corso si propone di preparare il biologo all'uso ragionato delle applicazioni diagnostiche della medicina di laboratorio e di fornire agli studenti 1) le basi per la comprensione delle tecniche di comune impiego in un laboratorio di chimica clinica assieme ad alcuni esempi di test più specifici presenti in laboratori specialistici; 2) le nozioni teoriche a alcuni risvolti pratici che riguardano gli approcci metodologici di diagnostica di laboratorio applicabili al campo della biochimica clinica.

IMMUNOBIOLOGIA: Il corso intende fornire adeguate e approfondite conoscenze scientifiche sui meccanismi di difesa messi in atto dagli organismi durante l'evoluzione.

Terzo anno

BIOLOGIA DELLO SVILUPPO: Avere una visione ampia dal punto di vista dell'embriologia sperimentale dei fenomeni connessi alla biologia dello sviluppo -differenziamento, morfogenesi e accrescimento- ma anche dei processi molecolari che li regolano. L'obiettivo è raggiunto acquisendo la conoscenza delle vie di espressione genica e dei sistemi di segnalazione intercellulare che guidano il differenziamento cellulare e tissutale, e la formazione degli organi.

FISIOLOGIA GENERALE: Fornire conoscenze di base sulle diverse funzioni vitali di un organismo focalizzando l'attenzione sui meccanismi che consentono il mantenimento dell'omeostasi.

MICROBIOLOGIA CON ESERCITAZIONI: 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-organismi eucariotici (piante e uomo), di microrganismi utili in processi industriali e permette l'acquisizione delle abilità operative e applicative per la diagnosi di microrganismi.

ECOLOGIA GENERALE ED APPLICATA CON ESERCITAZIONI: 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 .