

Scheda Didattica

Corso integrato di Chimica, Biochimica, Biologia ed Istologia (5 CFU)			
SSD	Modulo	Docente	CFU
BIO/10	Chimica inorganica, organica e biochimica	Sinibaldi	2
		Fiorucci	
BIO/13	Biologia	Michienzi	1
BIO/13	Radiobiologia	Michienzi	1
BIO/17	Istologia	Campagnolo	1

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Obiettivi formativi Lo scopo del corso è quello di fornire agli studenti le conoscenze di base della chimica e biochimica delle macromolecole biologiche che sono fondamentali per comprenderne in seguito la biologia cellulare e molecolare delle cellule eucariotiche sia dal punto di vista cellulare che tissutale ed organismico.

I risultati di apprendimento attesi sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36/CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

Conoscenza e capacità di comprensione Al termine del corso, lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito conoscenze e competenze relative alla chimica e biochimica che forniscono le basi per comprendere la biologia cellulare e l'istologia ed il metabolismo cellulare.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione Le conoscenze apprese si dovranno tradurre nella comprensione di come alterazioni molecolari/cellulari dei processi studiati possono contribuire all'insorgenza di specifiche patologie.

Autonomia di giudizio alla fine del corso, gli studenti dovranno essere in grado di giudicare autonomamente l'applicabilità delle conoscenze apprese in ambito chimico, biochimico, biologico e istologico

Abilità comunicative Dovranno essere in grado di spiegare ad altri ciò che hanno appreso e come impiegherebbero le conoscenze acquisite.

Capacità di apprendimento la capacità di apprendimento degli studenti sarà verificata tramite un elaborato scritto, in cui le nuove conoscenze acquisite verranno inserite in un contesto più ampio di conoscenze di Biologia, chimica/biochimica e Istologia

Programmi

CHIMICA INORGANICA, ORGANICA E BIOCHIMICA (2 CFU)

COSTITUZIONE DELL'ATOMO - Particelle elementari: protone, neutrone, elettrone. Isotopi. Aufbau. Il legame chimico.

STATI DI AGGREGAZIONE DELLA MATERIA - Gas: equazione di stato dei gas ideali. Liquidi: tensione di vapore di un liquido.

SOLUZIONI - Concentrazione delle soluzioni. Diluizioni. Pressione osmotica.

L'EQUILIBRIO CHIMICO - Equilibri in fase gassosa. Espressione della costante di equilibrio.

SOLUZIONI DI ELETTROLITI - Elettroliti forti e deboli; grado di dissociazione. Acidi e basi. pH; calcolo del pH.. Idrolisi salina. Soluzioni tampone.

SISTEMI ETEROGENEI - Definizione di soluzione satura. Equilibri eterogenei. Costante di solubilità.

IBRIDIZZAZIONE DELL'ATOMO DI CARBONIO - Ibridizzazioni sp³, sp², sp e loro geometria.

IDROCARBURI - Idrocarburi saturi e insaturi. Nomenclatura e reazioni.

COMPOSTI AROMATICI – Benzene e derivati. Nomenclatura e reazioni.

ALCOLI E FENOLI - Nomenclatura. Alcoli con più di un gruppo ossidrilico. Alcoli e fenoli a confronto.

ETERI - Nomenclatura.

ALDEIDI E CHETONI - Nomenclatura. Il gruppo carbonilico. Formazione di semiacetali e acetali.

ACIDI CARBOSSILICI E LORO DERIVATI - Nomenclatura degli acidi. I derivati degli acidi carbossilici: esteri, anidridi, ammidi.

AMMINE - Classificazione delle ammine e nomenclatura. Basicità delle ammine.

BIOCHIMICA

(A) MOLECOLE ORGANICHE DI INTERESSE BIOLOGICO

CARBOIDRATI - Definizioni e classificazione. Monosaccaridi. Proiezioni di Fischer. Strutture cicliche dei monosaccaridi. Disaccaridi e polisaccaridi.

LIPIDI - struttura acidi grassi, glicerolo, derivati del glicerolo. Steroidi.

AMMINOACIDI - struttura e funzione. Legame peptidico.

PROTEINE - Struttura e funzione. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Allosteria e cooperatività. Enzimi e loro proprietà. Michaelis-Menten. Inibizione enzimatica.

VITAMINE.

(B) METABOLISMO ENERGETICO

Teoria del metabolismo convergente. Glicolisi anaerobia. Ciclo di Krebs. Catena di trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa: teoria dell'accoppiamento chemio-osmotico. Ossidazione degli acidi grassi. Catabolismo degli aminoacidi.

BIOLOGIA (1 CFU)

Caratteristiche generali degli organismi viventi (autotrofi, eterotrofi, aerobi e anaerobi, unicellulari e multicellulari, eucarioti e procarioti). La Teoria Cellulare.

- I costituenti chimici delle cellule: acqua; molecole idrofile, idrofobiche e anfipatiche.
- Struttura e funzione delle macromolecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici.
- Organizzazione della cellula procariote ed eucariote. Virus
- Compartimenti cellulari e specifiche funzioni (mitocondri, cloroplasti, reticolo endoplasmatico, lisosomi, perossisomi, il complesso di Golgi, vacuoli e citoscheletro).

- Strutture e funzione delle membrane plasmatiche
 - Diffusione, trasporto passivo e attivo (proteine canale, pompa sodio-potassio, trasportato attivo secondario).
 - Dal genotipo al fenotipo: il DNA come materiale genetico, struttura e funzione.
 - Trascrizione del DNA e maturazione delle molecole di RNA.
 - Il codice genetico: proprietà (universale, non ambiguo, continuo, ridondante o degenerato) e modalità di lettura.
 - Sintesi delle proteine
 - Regolazione dell'espressione genica negli eucarioti
 - Riproduzione cellulare. Ciclo cellulare, Replicazione del DNA e Mitosi
-

RADIOBIOLOGIA (1 CFU)

Mutazioni - Mutazioni geniche: modificazione, sostituzione, inserzione e delezione di nucleotidi. Sistemi di riparo del DNA. Effetti delle mutazioni: sostituzione, delezione di amino acidi, mutazione frame-shift, mutazioni non-senso. Mutazioni cromosomiche: mutazioni di struttura (inversioni, traslocazioni, delezioni, duplicazioni) e di numero (poliploidie e aneuploidie). Non disgiunzione meiotica.

Proprietà delle radiazioni ionizzanti: generalità, radiochimica (formazione di radicali liberi), Effetto biologico dell'assorbimento di r.i. (dose, frazionamento, distribuzione, intensità, EBR, LET).

ISTOLOGIA (1 CFU)

ISTOLOGIA:

Preparazione di tessuti per l'analisi istologica

Gli Epiteli:

Classificazione degli epitelii

Polarità delle cellule epiteliali

Giunzioni

Epiteli assorbenti

Epiteli ghiandolari

Il Connettivo:

-Connettivo propriamente detto:

matrice extracellulare

cellule del connettivo

I diversi tipi di connettivo propriamente detto

Il tessuto adiposo

-Connettivo di sostegno:

La cartilagine

L'osso

-Il sangue e i tessuti emopoietici

Il Tessuto Muscolare:

-Il muscolo scheletrico

struttura delle fibre muscolari

meccanismo di contrazione

diversità delle fibre muscolari

-Il muscolo cardiaco

struttura dei cardiomiociti
meccanismo di conduzione miocardica
-Il muscolo liscio

Il Tessuto Nervoso:

Struttura del neurone

I nervi

Le cellule della neuroglia

Sistema nervosa autonomo

Descrizione modalità e criteri di verifica dell'apprendimento

Le valutazioni potranno essere svolte sia in itinere che al termine del corso integrato. La metodologia sarà comunicata all'inizio delle lezioni insieme alla bibliografia e/o ai materiali didattici necessari alla preparazione per la valutazione finale.

- **Prova orale:** Verterà su domande inerenti i programmi di studio. Valuterà la capacità dello studente di aver acquisito le conoscenze relative ai contenuti degli insegnamenti e le loro integrazioni, e accerterà l'uso appropriato della terminologia.
- **Prova scritta:** Verterà sulle tematiche programmate degli insegnamenti che compongono il corso integrato.

La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: Scarsa o carente conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni dei contenuti richiesti; incapacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

18-20: Appena sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti, con evidenti imperfezioni; appena sufficienti capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio; scarsa capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

21-23: Sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti; sufficiente capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare con logica e coerenza i contenuti richiesti; sufficiente capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; discreta capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; discreta capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

27-29: Buona conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti; buona capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; buona capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti con un'ottima capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso, innovativo e originale, i contenuti richiesti; ottima capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

Testi adottati

Testi consigliati per Chimica inorganica, organica e biochimica:

Samaja M., Paroni, R. – Chimica e Biochimica, Piccin.

Stefani M., Taddei N. - Chimica, biochimica e biologia applicata, Zanichelli

Testi per Biologia: Elementi Biologia e Genetica, bonaldo, EdiSES o Elementi di Biologia , Curtis, Zanichelli
Inoltre materiale, articoli scientifici e files PDF fornito dalla Docente

Testi per Radiobiologia: COGGLE JE “Effetti biologici delle radiazioni” Minerva Medica

BIAGINI “Radiobiologia e Radioprotezione”-PICCIN
Inoltre materiale, articoli scientifici e files PDF fornito dalla Docente

Testi per Istologia: Adamo S et al., Istologia per i corsi di laurea in professioni sanitarie, Edizioni Piccin

Modalità

Prerequisiti Conoscenza dei concetti base della Chimica generale e della Chimica organica.

Svolgimento

Lezioni teoriche con presenza attestata da fogli firma.

Frequenza

Frequenza obbligatoria di almeno il 75% del monte ore complessivo.

Riferimenti e contatti

Docente

Contatto

Ricevimento docenti da concordare via e-mail, direttamente con il docente stesso. Qualora lo studente non fosse in possesso dell'indirizzo e-mail del docente, può richiederlo via e-mail all'indirizzo di posta elettronica:

laureatriennaletorvergata@gmail.com

Ricevimento: ciascun docente riceve gli studenti su appuntamento.