UNIVERSITÀ DI PISA

BIOCHIMICA E BIOLOGIA

GINO GIANNACCINI

Anno accademico	2019/20
CdS	INFERMIERISTICA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI INFERMIERE)
Codice	356EE
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BIOLOGIA	BIO/13	LEZIONI	24	ANTONELLA CECCHETTINI
CHIMICA E BIOCHIMICA	BIO/10	LEZIONI	24	GINO GIANNACCINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Il corso fornirà conoscenze solide riguardanti l'organizzazione della cellula e le funzioni degli organuli. Alla fine del corso gli studenti avranno nozioni di base sulla genetica molecolare, sui meccanismi di espressione genica e sulla regolazione del ciclo cellulare. Inoltre saranno apprenderanno i principi di nomenclatura delle sostanze chimiche e della stechiometria e acquisiranno nozioni sulla struttura e le funzioni delle biomolecole e sulla regolazione dei pathway metabolici.

Modalità di verifica delle conoscenze
Esame scritto contestuale per i due moduli

Capacità
lo studente dovrà essere in grado di illustrare nozioni basilari di chimica generale organica e di biochimica e biologia

Modalità di verifica delle capacità
Compitini in itinere ed esame scritto finale

Comportamenti
La frequenza alle lezioni e obbligatoria

Indicazioni metodologiche
Lezioni frontali
Frequenza obbligatoria
Attività di apprendiento:

- frequentare le lezioni
- partecipazione a seminari
- partecipazione a discussioni
- studio individuale

Metodi di insegnamento:

- lezioni frontali
- siminari
- Compiti ed esercitazioni

Programma (contenuti dell'insegnamento)
CORSO INTEGRATO DI

UNIVERSITÀ DI PISA
BIOCHIMICA E BIOLOGIA

Chimica e biochimica BIO/10: **Biologia BIO/13**:

MODULO DI CHIMICA E BIOCHIMICA (CFU 3)

Descrizione programma:
Chimica

1. Chimica generale

Atomi e molecole. Struttura atomica: numero atomico, massa atomica, isotopi, numeri quantici. Tavola periodica degli elementi. Il concetto di mole. Legame chimico: legame ionico, covalente, dativo, metallico e legami intermolecolari. Valenza e numero di ossidazione. Nomenclatura dei composti inorganici.
Gli stati si aggregazione della materia. Soluzioni e proprietà colligative. Modi di esprimere la concentrazione delle soluzioni. La pressione osmotica. Soluzioni isotoniche ed isosmotiche. Il concetto di “soluzione fisiologica”.
Reazioni chimiche: il concetto di reazione, velocità di reazione, equilibrio chimico e fattori che lo influenzano. Tipi di reazioni: ossidoriduzione, sostituzione, idrolisi. Acidi e basi: il pH. Soluzioni tampone.

2. Elementi di chimica organica.

Elementi di chimica organica: il carbonio nei composti organici, idrocarburi alifatici ed aromatici, alcoli, eteri, fenoli, composti carbonilici, acidi carbossilici, esteri, ammine, ammidi, aminoacidi.

Biochimica

1. Struttura e funzione delle macromolecole

Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi. Struttura dell’amido, del glicogeno e della cellulosa.
Lipidi: definizione e classificazione. Trigliceridi e lipidi di membrana. Colesterolo e derivati.
Proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Proprietà generali e funzioni. Emoglobina e mioglobina. Enzimi: definizione e proprietà. Coenzimi. Regolazione dell’attività enzimatica. Struttura dei nucleotidi e degli acidi nucleici.

2. Il metabolismo

Concetto e organizzazione generale del metabolismo: anabolismo e catabolismo. Aspetti energetici: il concetto di reazione accoppiata e la molecola dell’ATP. Ruolo dell’acetil-CoA. Il concetto biochimico di respirazione. Coenzimi implicati nelle reazioni di ossidoriduzione. La via finale comune del metabolismo: ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa.
Metabolismo glucidico: glicolisi, destino metabolico del piruvato in presenza e in assenza di ossigeno, gluconeogenesi, metabolismo del glicogeno.
Metabolismo lipidico: lipolisi, beta-ossidazione degli acidi grassi, chetogenesi, sintesi degli acidi grassi e dei trigliceridi. Colesterolo: metabolismo e trasporto.
Metabolismo aminoacidico: destino metabolico del gruppo aminico e dello scheletro carbonioso degli aminoacidi. Aminoacidi glucogenici e chetogenici. Aminoacidi essenziali e non essenziali.

Testi consigliati:
I testi consigliati verranno indicati a lezione.
Modalità di esame:
Esame scritto contestuale a quello del modulo di biologia.
Contatti docenti e modalità ricevimento:
Pisa: Dott. Alessandro Saba, su appuntamento, alessandro.saba@med.unipi.it 050-2219277
Lucca: Prof.Gino Giannaccini su appuntamento gino.giannaccini@unipi.it
Livorno: Dott.ssa Grazia Chiellini su appuntamento, g.chiellini@bm.med.unipi.it 050-2218657
Pontedera: Dott.ssa Sandra Ghelardoni, su appuntamento, sandra.ghelardoni@med.unipi.it 050-2218677

MODULO DI BIOLOGIA (CFU 3)

Descrizione programma:
Biologia
1. Proprietà fondamentali degli esseri viventi. La teoria cellulare. Origine della vita ed evoluzione. La cellula procariotica: morfologia e caratteristiche essenziali. La cellula eucariotica: strutture e compartimenti cellulari.
2. Le membrane cellulari: composizione e struttura. Le funzioni della membrana plasmatica: permeabilità, diffusione passiva semplice e facilitata, trasporto attivo. L’endocitosi.
3. Il nucleo, struttura e funzione: l'involucro nucleare, la cromatina e i cromosomi, il nucleolo. Il cariotipo umano: morfologia e classificazione dei cromosomi umani. Cenni sui mitocondri.
4. I compartimenti intracellulari delimitati da membrana e lo smistamento delle proteine: struttura e funzioni del reticolo endoplasmatico e dell’apparato di Golgi. Il traffico vescicolare. Il processo di esocitosi.

5. I lisosomi: struttura e funzione. Il citoscheletro. Matrice extracellualre e le giunzioni cellulari.
6. DNA: struttura e funzioni. La replicazione del DNA. Il flusso della informazione genica.
7. RNA: struttura e funzioni.Tipologie di RNA. Trascrizione e maturazione.
8. Il codice genetico e la sintesi proteica. Espressione genica e sua regolazione. Cenni su differenziamento e cellule staminali

Genetica

1. Ciclo cellulare e sua regolazione. Mitosi e morte cellulare
2. Meiosi e riproduzione.
3. Principi di genetica generale. Leggi di Mendel ed estensioni dell'analisi mendeliana. Allelia multipla e codominanza. Cenni sui gruppi sanguigni: il sistema AB0 e Rh. Ricostruzione degli alberi genealogici. Determinazione del sesso e ereditarietà legata al sesso.
4. Mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche: meccanismi di insorgenza e conseguenze.

Testi consigliati:
I testi consigliati verranno indicati a lezione.
Modalità di esame:
Esame scritto contestuale a quello del modulo di chimica.
Ricevimento studenti: su appuntamento
Contatti docenti:
Pisa: Dott.ssa Antonella Cecchettini: antonella.cecchettini@unipi.it;

Testi consigliati:
I testi consigliati verranno indicati a lezione.
Modalità di esame:
Esame scritto contestuale a quello del modulo di chimica.
Ricevimento studenti: su appuntamento
Contatti docenti:
Dott.ssa Antonella Cecchettini: antonella.cecchettini@unipi.it

Bibliografia e materiale didattico

I testi consigliati verranno indicati a lezione
Tutte le slides presentate a lezione sono scaricabili sul sito e-learning
Alcuni testi consigliati:
Pierantoni, Cobellis, Meccariello, Chianese. 2018. Fondamenti di Biologia e Genetica - Edises
Curtis, Barnes. Schnek, Massarini. 2017. Elementi di Biologia - Zanichelli
Solomon, Martin. Martin, Berg. 2017. Elementi di Biologia -Edises
George Popper. Principi di Biologia della cellula- Zanichelli
Sadava, Hillis, Heller, Berenbaum. Elementi di Biologia e Genetica- Zanichelli
Campbell - Reece. Biologia e Genetica - Pearson
Alberts et al. L'essenziale di biologia molecolare della cellula - Zanichelli

Indicazioni per non frequentanti

Le diapositive mostrate a lezione saranno caricate sulla piattaforma e-learning dell'università di Pisa

Modalità d'esame

Esame scritto contestuale per i due moduli

Altri riferimenti web

e-learning (unipi)

Ultimo aggiornamento 19/03/2020 18:03