



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ENNA "KORE"

Facoltà di Medicina e Chirurgia

Anno Accademico 2022/2023

Corso di studi in Infermieristica, classe di laurea L/SNT1

Insegnamento	CHIMICA E BIOCHIMICA, BIOLOGIA E GENETICA Corso Integrato C.I.
CFU	Chimica e Biochimica: 2 CFU, Biologia e Genetica: 3 CFU
Settore Scientifico Disciplinare	BIO/10 Biochimica BIO/13 Biologia e Genetica
Nr. ore di aula	20 ore Chimica e Biochimica (2 CFU) 30 ore Biologia e Genetica (3 CFU)
Nr. ore di studio autonomo	40 ore Chimica e Biochimica 60 ore Biologia e Genetica
Nr. ore di laboratorio	Da concordare con i docenti
Mutuazione	NO
Annualità	I anno
Periodo di svolgimento	I semestre

Docente	E-mail	Ruolo ¹	SSD docente
Giovanni Giurdanella	giovanni.giurdanella@unikore.it	PA	BIO/10
Adriana Carol Eleonora Graziano	adriana.graziano@unikore.it	PA	BIO/13

Propedeuticità	Nessuna
Prerequisiti	Conoscenze di base a carattere logico matematico e di chimica generale da applicare per il calcolo di grandezze chimiche e per definire le interazioni delle molecole biologiche a livello cellulare. In ogni caso, tali concetti verranno brevemente ripresi all'inizio del corso.
Sede delle lezioni	Facoltà di Medicina e Chirurgia, Contrata Santa Panasia, 94100 Enna Bassa (EN), Italia.

Moduli

N.	Nome del modulo	Docente	Durata in ore
1	CHIMICA E BIOCHIMICA	Giovanni Giurdanella	20
2	BIOLOGIA E GENETICA	Adriana Carol Eleonora Graziano	30

Orario delle lezioni

L'orario delle lezioni sarà pubblicato sulla pagina web del corso di laurea:

https://gestioneaule.unikore.it/agendaweb_unikore/

Obiettivi formativi

Il Corso di Chimica e Biochimica, Biologia e Genetica si propone di fornire allo studente le nozioni fondamentali in merito alla comprensione dei processi biochimici, biologici e genetici che sono alla base delle alterazioni patologiche di rilevanza clinica. Alla fine del corso lo studente dovrà:

- Acquisire una terminologia tecnica inerente alle discipline trattate.
- Comprendere l'organizzazione biologica cellulare che sta alla base degli organismi viventi.
- Conoscere i principali processi biochimici e biologici degli organismi viventi.
- Conoscere i processi che regolano l'espressione dei geni.
- Acquisire le conoscenze di base della biologia cellulare e molecolare, alla base dei

- meccanismi fisiologici fondamentali.
- Analizzare e comparare i processi e le modalità di trasmissione dei caratteri ereditari fisiologici e patologici della specie umana.
- Conoscere i principali tipi di mutazioni e i loro meccanismi di insorgenza.

Contenuti del Programma	
Contenuti del Programma - Modulo di CHIMICA E BIOCHIMICA (2 CFU)	
1	Cenni sulla struttura dell'atomo, configurazioni elettroniche e sistema periodico. I legami chimici. Risonanza. Geometria delle molecole più semplici. Ibridazione degli orbitali. Complessi di coordinazione
2	Le soluzioni: le proprietà dell'acqua. Molarità, normalità, molalità, frazione molare. Proprietà colligative: crioscopia, pressione osmotica e suo significato biologico.
3	Acidi e basi: acqua come elettrolita, pH. Forza di un acido e di una base. Equilibrio acido-base: neutralizzazione, idrolisi, pK di un acido, sistemi tampone e tamponi fisiologici
4	Reazioni chimiche e fattori che ne influenzano la velocità. Energia di reazione e catalisi. Importanza della catalisi in biologia: cenni sulla catalisi enzimatica. Equilibri chimici: legge dell'azione di massa.
5	Le Macromolecole biologiche, proteine: struttura e funzione, proteine fibrose e globulari, mioglobina ed emoglobina. Introduzione al catabolismo: enzimi, catalisi enzimatica e meccanismi di regolazione dell'attività enzimatica. Bioenergetica: molecole ad alta energia.
6	Membrana cellulare: potenziale elettrochimico di membrana. Osmosi e diffusione. Trasporto di membrana (passivo, facilitato ed attivo).
7	Catabolismo: digestione dei polisaccaridi e glicolisi. Destino aerobico del piruvato: ciclo di Krebs. Catena di trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa. Il destino anaerobico del piruvato: fermentazione omolattica, fermentazione alcolica.
8	Cenni su gluconeogenesi, metabolismo del glicogeno, beta-ossidazione degli acidi grassi, corpi chetonici. Transaminazione e deaminazione ossidativa. Esempi di integrazione metabolica

Contenuti del Programma - Modulo di BIOLOGIA E GENETICA (3 CFU)	
1	Le biomolecole: struttura e funzioni di carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici.
2	La cellula: organizzazione strutturale e funzionale. Differenze tra cellule eucariotiche, procariotiche e virus. Le membrane biologiche.
3	Organizzazione strutturale del gene e del genoma umano. La replicazione del DNA. Il codice genetico e le sue proprietà.
4	La trascrizione e la sua regolazione. Modificazioni post-trascrizionali dell'mRNA negli eucarioti. La sintesi proteica
5	Ciclo cellulare, Mitosi e Meiosi.
6	Genetica Mendeliana. Leggi di Mendel: dominanza e recessività - Il principio di segregazione - Assortimento indipendente delle forme di due caratteri nell'incrocio tra di-ibridi. Quadrati di Punnett. Estensioni della genetica mendeliana: codominanza, dominanza incompleta, alleli multipli e tratti poligenici
7	Principi di Genetica umana: genotipo e fenotipo. Modelli di trasmissione di caratteri ereditari nella specie umana - L'albero genealogico - Aberrazioni cromosomiche e genomiche. Tecniche di analisi citogenetica - Formule cariotipiche.
8	Relazione tra genotipo e fenotipo: concetti di penetranza, espressività, pleiotropia, eterogeneità genetica allelica e non allelica. Compensazione di dose ed ipotesi di Mary Lyon, mosaicismo funzionale - Casi particolari di genetica molecolare di patologie ereditarie.

Risultati di apprendimento (descrittori di Dublino)

I risultati di apprendimento attesi sono definiti secondo i parametri europei descritti dai cinque

descrittori di Dublino.

1. Conoscenza e capacità di comprensione: lo studente dovrà acquisire la conoscenza e la comprensione dell'organizzazione cellulare, dei processi biologici fondamentali per gli organismi viventi e soprattutto per l'uomo oltre che delle basi genetiche da cui dipende l'ereditarietà dei caratteri e l'insorgenza di alcune patologie umane di rilievo; lo studente dovrà essere in grado di integrare conoscenze e competenze a carattere chimico e biochimico nel contesto delle discipline biologiche al fine di ottenere una visione di insieme ed approfondita dei processi cellulari, delle loro basi molecolari e dei meccanismi di trasmissione dei caratteri genetici alla progenie. Lo studente dovrà raggiungere la consapevolezza di come, nell'uomo, l'alterazione dei processi biologici, biochimici e genetici sono alla base delle complicanze cliniche che saranno oggetto di interesse durante la sua futura attività professionale.
2. Conoscenza e capacità di comprensione applicate: lo studente dovrà essere in grado di sviluppare competenze adeguate all'applicazione dei contenuti della disciplina e per affrontare argomentazioni a carattere pratico in modo autonomo. Lo studente dovrà saper ricavare dati ed informazioni a partire da quesiti tecnici in ambito chimico e biochimico utilizzando un approccio analitico e di calcolo. Inoltre, dovrà essere in grado di applicare le conoscenze dei processi biologici di base e le leggi che regolano la trasmissione dei caratteri ereditari nelle specie viventi; le principali metodologie di biologia cellulare e di genetica molecolare.
3. Autonomia di giudizio: lo studente dovrà maturare la capacità di analizzare, integrare e valutare criticamente ed in modo autonomo le conoscenze acquisite in chimica, biochimica, biologia e genetica in merito agli organismi viventi ed in particolare all'uomo; inoltre dovrà essere in grado di individuare e/o ipotizzare quali alterazioni dei processi biologici cellulari influiscono sulla salute umana e sull'insorgenza di patologie.
4. Abilità comunicative: lo studente dovrà dimostrare di essere capace di comunicare ed illustrare, in maniera semplice ed esaustiva, anche ad un pubblico non esperto, i processi della biochimica, della biologia e della genetica. Lo studente dovrà essere in grado di utilizzare un linguaggio tecnico ed appropriato alle discipline della Chimica, della Biochimica, della Biologia e della Genetica.
5. Capacità di apprendere: lo studente dovrà acquisire la capacità di reperire informazioni a carattere scientifico utilizzando correttamente le risorse bibliografiche e telematiche proprie dei settori trattati per un continuo aggiornamento delle conoscenze in campo biomedico.

Testi per lo studio della disciplina

MODULO DI CHIMICA E BIOCHIMICA- Testi suggeriti (uno a scelta dello studente):

- Chimica & Biochimica, di Massimo Stefani Niccolò Taddei, 2017 Zanichelli Editore, ISBN: 9788808656711
- Chimica e Biochimica di Bertoldi - Colombo - Magni - Marin - Palestini, I/2015 EdiSES editore ISBN: 9788879598781
- Elementi di Chimica e Biochimica di E. Chiricozzi, D. Colombo, F. Magni, O. Marin, P. Palestini, V. Tugnoli, I/2015 EdiSES editore, ISBN: 9788836230792
- Le basi della biochimica, Denise R Ferrier, 2015 Seconda edizione italiana ISBN: 9788808354006

MODULO DI BIOLOGIA E GENETICA - Testi suggeriti (uno a scelta dello studente):

- ELEMENTI DI BIOLOGIA E GENETICA. Bonaldo, Crisfulli, D'Angelo, Francolini, Grimaudo. EdiSES Editore, ISBN:9788833190389
- ELEMENTI DI BIOLOGIA E GENETICA. David Hillis, David Sadava, Craig Heller, Mary Price Zanichelli Editore, ISBN: 9788808400857
- LE BASI DELLA BIOLOGIA (cellula, genetica, evoluzione). H. Curtis e al. Zanichelli Editore, ISBN: 8808768988
- BIOLOGIA E GENETICA. N. A. Campbell, J.B. Reece. Pearson Editrice, ISBN: 8891905569

Copie di ciascun libro di testo suggerito saranno presenti e liberamente consultabili presso la Biblioteca D'Ateneo; controllare il link <https://unikore.it/sistema-bibliotecario-di-ateneo-sba/> o <https://unikore.on.worldcat.org/discovery>

Metodi e strumenti per la didattica

Lezioni frontali con possibilità di effettuare esercitazioni in aula. Uso degli strumenti multimediali. Approfondimenti tramite analisi di pubblicazioni scientifiche. Brainstorming.

Modalità di accertamento delle competenze

L'accertamento delle conoscenze e delle competenze apprese dagli allievi, così come declinate nei descrittori di Dublino precedentemente indicati, avverrà attraverso modalità di esame combinato che consiste in una prova scritta seguita da un colloquio orale.

La prova scritta, della durata di 60 minuti, ha lo scopo di verificare il possesso delle competenze e conoscenze disciplinari acquisite alla fine del corso e le capacità elaborative e di sintesi. La prova avrà inizio, per ogni appello, nell'orario indicato nel prospetto degli esami relativo all'A.A. in corso. Per sostenere la prova, ciascuno studente dovrà essere munito di un valido documento di riconoscimento e di penna a sfera nera o blu; il resto del materiale sarà fornito dal docente.

Ciascun questionario conterrà:

- chiare indicazioni sulle modalità di svolgimento della prova;
- appositi spazi, da compilare obbligatoriamente da parte degli studenti, ove scrivere nome, cognome, numero di matricola e firma;
- ventotto (28) quesiti a risposta multipla (quattro alternative, delle quali una sola è la risposta esatta) relativi a tutti gli argomenti riportati nella sezione "Contenuti del Programma del Corso", di cui quattordici (14) relative al modulo di Chimica e Biochimica e quattordici (14) al modulo di Biologia e Genetica;
- (2) quesiti a risposta aperta su argomenti relativi al Programma del Corso, di cui uno (1) relativo al modulo di Chimica e Biochimica e uno (1) al modulo di Biologia e Genetica.

La griglia di valutazione della prova scritta è la seguente:

- per i quesiti a risposta multipla, verrà assegnato il punteggio uno (1) se la risposta fornita è corretta, meno mezzo punto (-0.5) nel caso di risposta errata, zero (0) in caso di risposta non data;
- per i quesiti a risposta aperta, il punteggio sarà variabile da 0 a 2 per ciascuna domanda a risposta aperta in relazione a contenuto, forma e linguaggio tecnico/scientifico della risposta fornita.

Il punteggio totale della prova scritta sarà dato dalla somma dei punteggi assegnati a ciascun quesito e sarà espresso come voto in trentesimi. La votazione massima prevista è di trenta/trentesimi (30/30) e lode, quest'ultima ottenibile con il raggiungimento di un punteggio maggiore o uguale a 31 punti.

L'esito della prova scritta non impedisce la partecipazione al colloquio orale e potrà essere conservato dallo studente per le due sessioni immediatamente successive anche se ricadenti in anni accademici diversi.

La prova orale consiste in un colloquio, generalmente della durata di 20-30 minuti, volto ad accertare la conoscenza degli argomenti riportati nella sezione "Contenuti del Programma del Corso". Saranno oggetto di valutazione: la capacità di argomentare e discutere criticamente le risposte date ai quesiti oggetto della prova scritta, le conoscenze acquisite degli argomenti e dei contenuti del programma, l'acquisizione della terminologia specifica della disciplina, le competenze espositive ed argomentative, l'autonomia di giudizio, la pertinenza delle risposte rispetto alle domande poste dalla commissione, la visione complessiva della disciplina e la capacità di raccordo tra le differenti parti del programma.

Il voto del colloquio orale sarà espresso in trentesimi e varierà da 0/30 a 30/30 con lode, secondo il seguente schema di valutazione:

- 30-30 e lode; eccellente conoscenza e comprensione dei contenuti dell'insegnamento. Lo studente dimostra elevata capacità analitico-sintetica ed espositiva; è in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di elevata complessità.

- 27-29; ottima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e del linguaggio specifico. Lo studente dimostra ottima capacità analitico-sintetica e ottima capacità espositiva; è in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di media/elevata complessità.
- 24-26; buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, buona proprietà di linguaggio e capacità espositiva; lo studente è in grado di applicare le conoscenze acquisite per risolvere problemi di media complessità.
- 21-23; discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati in taluni casi limitata solo agli argomenti principali, discreta capacità espositiva. Accettabile capacità di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.
- 18-20; Minima conoscenza e comprensione degli argomenti trattati spesso limitata solo agli argomenti principali. Modesta capacità di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.
- 1-17; Insufficiente; mancata dimostrazione del possesso delle conoscenze dei contenuti principali dell'insegnamento con scarsissima o nulla capacità di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.

Il voto finale dell'esame sarà dato dalla media ponderata delle due valutazioni ottenute nella prova scritta ($P_s=1/3$) ed orale ($P_o=2/3$).

Simulazione paradigmatica: $[Voto_scritto * P_s + Voto_orale * P_o = Voto\ Ponderato\ (in\ trentesimi)]$

18/30 scritto e 24/30 orale= voto finale 22/30;

24/30 scritto e 18/30 orale= voto finale 20/30

La verifica di profitto per entrambi i moduli è contestuale e la prova d'esame certificativa è una soltanto. L'esame è, pertanto, complessivo e si considererà superato solo al raggiungimento di una valutazione minima complessiva pari a 18/30.

Gli esaminandi, nel giorno previsto per lo svolgimento del colloquio, potranno in caso di necessità essere ripartiti in più giornate, secondo un calendario determinato nel giorno dell'appello.

Date di esame

https://gestioneaule.unikore.it/agendaweb_unikore/

Modalità e orario di ricevimento

Gli orari di ricevimento sono pubblicati nella cartella "Curriculum e ricevimento" della pagina personale del docente. In ogni caso, sarà possibile concordare un ricevimento specifico previo appuntamento via e-mail con oggetto: Ricevimento- Infermieristica

¹ PO (professore ordinario), PA (professore associato), RTD (ricercatore a tempo determinato), RU (Ricercatore a tempo indeterminato), DC (Docente a contratto).