

## Scheda Didattica

### Corso integrato di Biologia, Fisica Applicata, Biochimica (4 CFU)

SSD	Modulo	Docente	CFU
BIO/09	Biofisica	Irene Schina	1
BIO/10	Biochimica	Roberta Gentili	1
MED/03	Genetica medica	Maria Grazia Funari (Coordinatore)	1
BIO/13	Biologia applicata	Maria Grazia Funari	1

### Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

#### Obiettivi formativi

Lo studente dovrà essere in grado di descrivere le caratteristiche morfologiche e fisiologiche delle cellule, i processi metabolici che concorrono al funzionamento normale dell'organismo attraverso la comprensione dei fenomeni biochimici che regolano la vita umana e le loro modificazioni cliniche. Dovrà inoltre comprendere le basi della Fisica, con particolare approfondimento della dinamica dei fluidi.

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

Acquisire conoscenze riguardanti la terminologia e il significato dei fenomeni naturali o artificiali, in particolar modo i sistemi e meccanismi fisici che possono essere identificati nell'assistenza infermieristica. Inoltre, conoscere la trasmissione dei caratteri genetici, la struttura e composizione organica e inorganica del materiale vivente, incluso l'organismo umano.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Applicare le competenze acquisite nell'ambito clinico, assistendo il paziente avendo presente teorie/modelli/strutture ed evidenze scientifiche sempre aggiornate; assicurandosi che ogni azione sia eticamente e deontologicamente necessaria.

#### Autonomia di giudizio

Utilizzare le conoscenze acquisite e farvi riferimento ogni qual volta necessario al fine di valutare e giudicare appropriatamente un processo, una situazione o attività nel contesto di riferimento.

#### Abilità comunicative

Comunicare in modo chiaro e preciso i propri pensieri, avvalendosi di un linguaggio appropriato per argomentare con pertinenza e padronanza il messaggio (sia orale che scritto) nelle relazioni interpersonali e interdisciplinari. Tutto ciò, tenendo conto del

livello di istruzione e capacità di comprensione del proprio interlocutore.

**Capacità di apprendimento**

Sviluppare capacità di apprendimento autonome, individuare gli ambiti di miglioramento e provvedere nel colmare le proprie lacune.

**Programmi**

**Biofisica (Irene Schina)**

Unità di misura e grandezze fondamentali. Idrostatica. Idrodinamica. Campo elettrostatico. Trasmissione del calore. Radioattività.

**Biochimica (Roberta Gentili)**

Stati di aggregazione della materia, passaggi di stato, fenomeni chimici, unità di misura utilizzate in chimica. Atomi, elementi radioattivi, legami chimici, concetto di mole. Soluzioni e concentrazioni, proprietà colligativa. Equilibri chimici, equilibri ionici in soluzioni acquose, reazioni di ossidoriduzione, molecole organiche, meccanismi delle reazioni organiche. Struttura e proprietà delle molecole biologiche: acqua, glucidi, lipidi, proteine, acidi nucleici, vitamine. Struttura del laboratorio analisi, raccolta e conservazione dei campioni, ematologia, sierologia, tecniche fotometriche, tecniche potenziometriche, tecniche cromatografiche.

**Genetica medica (Maria Grazia Funari)**

Cenni sulla costituzione degli esseri viventi e loro classificazione. Composizione chimica della materia vivente. Le principali classi di composti biologici. Le macromolecole biologiche e l'informazione biologica. Gli acidi nucleici. Il dogma centrale. Duplicazione del DNA nei procarioti e negli eucarioti. Trascrizione nei procarioti e negli eucarioti. Maturazione degli mRNA. Maturazione degli rRNA e dei tRNA nei procarioti. Maturazione degli rRNA e dei tRNA negli eucarioti. Il concetto di gene. L'organizzazione del genoma. La regolazione dell'espressione genica. Il ciclo cellulare mitotico. Il ciclo cellulare meiotico. Riproduzione sessuata (spermatogenesi, ovogenesi, ciclo ovario e uterino, ermafroditismo). Le basi cromosomiche dell'ereditarietà. Le leggi di Mendel. L'eredità legata al sesso. Alberi genealogici. Associazione e ricombinazione. Eredità mendeliana, geni. Eredità autosomica dominante e gruppi sanguigni. Eredità autosomica recessiva. Eredità legata al sesso ed eredità mitocondriale. I cromosomi umani (cariotipo e mappatura). La mutazione genica e le sue basi molecolari. Le mutazioni cromosomiche e genomiche.

**Biologia applicata (Maria Grazia Funari)**

1) Teoria cellulare. 2) Caratteristiche dei viventi. Definizioni di procariote ed eucariote; autotofi e eterotrofi; aerobi e anaerobi; riproduzione sessuata e asessuata. 3) Le molecole dei viventi: l'acqua e le macromolecole biologiche (glucidi, lipidi, protidi). 4) Struttura e funzione degli acidi nucleici. 5) Membrana plasmatica e trasporto. 6) La cellula procariote. 7) Il citoplasma della cellula eucariote: citoscheletro; sistemi di membrane (apparato del Golgi; reticolo endoplasmatico liscio e rugoso); organelli (mitocondri, cloroplasti, ribosomi, lisosomi). 8) Trasformazione dell'energia nei viventi. Ciclo del C<sub>6</sub> catabolismo del glucosio. Glicolisi, fermentazione e respirazione cellulare. Evoluzione del metabolismo. 9) Nucleo: involucro nucleare e nucleolo. 10) Cromatina e cromosomi. Concetto di aploidia e diploidia. 11) Riproduzione della cellula: divisione cellulare nei procarioti; b. divisione cellulare negli eucarioti: ciclo cellulare e duplicazione del DNA. La mitosi e le sue fasi. 12) Riproduzione del vivente: la meiosi e la gametogenesi umana. 13) Dal DNA alle

proteine: trascrizione e maturazione degli m-RNA con cenni sulla struttura del gene eucariote; traduzione e codice genetico.

### 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

Raven P. H., Johnson G.B., Mason K. A., Losos J.B., Singer S.R., (2018). *Genetica e biologia molecolare*. Piccin

Clementi M., (2016). *Elementi di genetica medica*. Edises

Mazzoldi P., Nigro M., Voci C., (2021). *Elementi di fisica. Meccanica e termodinamica*. Edises

Dispense a cura del docente.

### Modalità

#### Prerequisiti

Agli studenti ammessi al primo anno di corso, che sono risultati idonei al concorso, potranno essere assegnati degli Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) qualora abbiano conseguito un

punteggio insufficiente nelle discipline scientifiche oggetto del concorso di ammissione. Annualmente la Commissione Didattica, in base a quanto previsto dal decreto interministeriale che definisce le discipline oggetto del concorso (biologia, chimica, fisica) nonché il numero dei quesiti per ognuna delle discipline previste, stabilisce il cut-off minimo ritenuto sufficiente ad affrontare, durante il percorso, il presente C.I. Tale prova consiste nella somministrazione di domande aperte e/o a risposta multipla, che si intende superata ottenendo un' idoneità. Il Direttore Didattico, all'inizio di ogni anno accademico, comunica a ciascuno studente l'eventuale debito formativo (OFA), nonché le modalità di recupero [*Ordinamento Didattico ai sensi del D.M. 270/04*].

---

**Svolgimento**

Lezioni teoriche con presenza attestata da fogli firma.

---

**Frequenza**

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

---

**Riferimenti e contatti**

<b>Docente</b>	<b>Contatto</b>
Irene Schina	irene.schina@aslroma5.it
Roberta Gentili	roberta.gentili@aslroma5.it
Maria Grazia Funari	mariagrazia.funari@aslroma5.it
<b>Ricevimento:</b> ciascun docente riceve gli studenti su appuntamento.	