

**Periodo delle lezioni: primo semestre del primo anno**  
**Coordinatore del Corso integrato: dott.ssa Stefania Vetrano**

**BIOCHIMICA (2 CFU)**

**Dott. Riccardo Sarti** Laurea magistrale in Matematica presso l'Università La Sapienza di Roma. Laurea magistrale in Chimie Analytique, Physique et Théorique presso l'Université Pierre et Marie Curie e l'École Normale Supérieure di Parigi. Laurea triennale in Chimica presso l'Università di Pisa e la Scuola Normale Superiore di Pisa. Adjunct professor presso Humanitas University dal 2016. Email: [riccardo.sarti@hunimed.eu](mailto:riccardo.sarti@hunimed.eu)

**Obiettivi** Il modulo di biochimica ha l'obiettivo di fornire le nozioni essenziali di Chimica e Biochimica che sono necessarie per integrare culturalmente queste scienze di base alla Biologia e alla Microbiologia. I contenuti trattati saranno di supporto a materie trattate successivamente nel corso di studio, quali la Fisiologia e la Farmacologia.

**Metodologie didattiche** Il corso si svolgerà utilizzando principalmente il metodo della lezione frontale (in presenza e in streaming, sincrona e asincrona), integrata con momenti di lavoro di esercitazione. Agli studenti verranno proposti anche esercizi da svolgere al di fuori dell'orario di lezione nonché lezioni interattive docente-studenti. Il materiale didattico sarà reperibile sul sito LMS di Hunimed.

**Materiale didattico** Diapositive delle lezioni.  
 E. Chiricozzi, D. Colombo, F. Magni, O. Marin, P. Palestini, V. Tugnoli "Elementi di Chimica e Biochimica" Edises (ISBN 9788836230792).  
*Aggiuntivo facoltativo:* J. M. Berg, J. L. Tymoczko, G. J. Gatto, L. Stryer, "Biochimica", ed. Zanichelli, 8<sup>a</sup> edizione italiana (ISBN 978-88-08-52028-9).

**Contenuti**

- 1) **Chimica generale:** tavola periodica, polarità, geometria, moli, concentrazione, diluizione, proprietà colligative, acidi e basi, redox, termodinamica e cinetica, legge di Henry, principio di Chatelier.
- 2) **Chimica organica:** classi di composti organici, reazioni più comuni in ambito biochimico, isomeria, esempi biologici.
- 3) **Biochimica:** macromolecole biologiche metabolismo, enzimi, digestione, via metaboliche dettagliate, contrazione muscolare.

**BIOLOGIA (1 CFU)**

**dott.ssa Stefania Vetrano** Specializzata in Patologia Clinica e Dottore di Ricerca in Patologia e Neuropatologia Sperimentali, lavora come biologo ricercatore nei Laboratori di Immunopatologia Digestiva del Dipartimento di Scienze Biomediche, Humanitas University. Email: [stefania.vetrano@humanitasresearch.it](mailto:stefania.vetrano@humanitasresearch.it); [stefania.vetrano@hunimed.eu](mailto:stefania.vetrano@hunimed.eu)

<b>Obiettivi</b>	Fornire le conoscenze di base della struttura della cellula eucariotica, nelle sue componenti strutturali fondamentali, necessarie per compiere il ciclo vitale, per sovrintendere alle sintesi macromolecolare, e per stabilire rapporti con l'ambiente esterno. Il Modulo offre una panoramica sui meccanismi di trasmissione dell'informazione genetica e cenni su malattie genetiche.
<b>Metodologie didattiche</b>	Il corso si svolgerà utilizzando il metodo della lezione frontale (in presenza e in streaming).
<b>Materiale didattico</b>	Diapositive delle lezioni Solomon, Berg, Martin. Elementi di biologia cellulare. Edises (VI edizione) 2013. Zoppi, Colombi. Biologia e Genetica del Muscolo. Edises 2012.
<b>Contenuti</b>	
<p><b>1) Cellula eucariotica</b> Componenti e Organizzazione strutturale e funzionale della cellula eucariotica, il doppio strato lipidico, le proteine di membrana, il trasporto di membrana, i compartimenti intracellulari, il nucleo - Il reticolo endoplasmatico - L'apparato di Golgi - I mitocondri - I lisosomi – I perossisomi - I ribosomi. Confronto di diversi tipi cellulari come cellula epiteliale, muscolare, nervosa e cellule ematiche.</p> <p><b>2) Il citoscheletro</b> Funzioni e organizzazione reticolare- Microfilamenti di actina- Microtubuli- Filamenti intermedi</p> <p><b>3) I sistemi di comunicazione cellulare</b> Le giunzioni cellula-cellula - Le giunzioni cellula-matrice extracellulare - I messaggeri - Il trasporto vescicolare - Endocitosi e Esocitosi</p> <p><b>5) Organizzazione strutturale e replicazione del DNA</b> Il DNA come depositario dell'informazione genetica - il dogma centrale della biologia molecolare-organizzazione strutturale del DNA - meccanismo della replicazione e funzione delle proteine coinvolte Sistemi di correzione del DNA</p> <p><b>6) Trascrizione, traduzione e regolazione dell'espressione genica</b> Il processo della trascrizione, maturazione degli mRNA, codice genetico. Meccanismo della traduzione. Principali meccanismi di regolazione dell'espressione genica.</p> <p><b>7) Ciclo cellulare</b> Le fasi del ciclo cellulare - La mitosi - Meccanismi di controllo del ciclo cellulare - Meiosi</p> <p><b>8) Elementi di Genetica</b> Cariotipo – Anomalie cromosomiche – Mutazioni cromosomiche - Mutazioni puntiformi – La trasmissione mendeliana dei geni - Caratteristiche generali delle malattie ereditarie legate al sesso - Malattie genetiche del muscolo</p>	
<b>MICROBIOLOGIA (1 CFU)</b>	
<b>prof.ssa</b>	Medico e Biotecnologo Medico, dottorato in Immunologia e Microbiologia.

<b>Valeria Cento</b>	Professore associato di Microbiologia in Humanitas University, lavora come Responsabile Scientifico del Laboratorio Analisi Cliniche dell'Istituto Clinico Humanitas, Rozzano. Email: valeria.cento@hunimed.eu
<b>Obiettivi</b>	Fornire gli elementi essenziali di microbiologia e virologia con particolare attenzione alle modalità di trasmissione in ambito assistenziale e un focus particolare alle infezioni nosocomiali e alla loro prevenzione
<b>Metodologie didattiche</b>	Lezioni frontali con fornitura di slides. Presentazione di casi clinici di interesse, con discussione in aula e risoluzione di alcuni quesiti riguardanti degli argomenti trattati.
<b>Materiale didattico</b>	Diapositive delle lezioni Microbiologia e Microbiologia Clinica. Per i corsi di laurea in professioni sanitarie. R. Cevenini, V. Sambri. Ed. Piccin
<b>Contenuti</b>	
<p><b>1) L'ecosistema dei microorganismi: il microbiota umano e i microorganismi causa di malattia</b> Introduzione alla microbiologia e definizione dei rapporti tra essere umano e microorganismi. Principi di patogenesi da agenti infettivi. Modalità di trasmissione.</p> <p><b>2) I batteri</b> Classificazione dei batteri di interesse clinico. Struttura della cellula batterica, replicazione e trasmissione.</p> <p><b>3) Patogenesi batterica</b> Descrizione dei meccanismi di accesso dei batteri ai tessuti umani, adesione e colonizzazione, espressione di fattori di virulenza (capsula, proteine di superficie, enzimi e tossine).</p> <p><b>4) I virus</b> Classificazione dei virus di interesse clinico. Struttura virale, replicazione, trasmissione e fondamenti di patogenesi.</p> <p><b>5) Patogenesi virale</b> Descrizione dei meccanismi di trasmissione virale e infezione delle cellule target. Tipologie di infezione virale (acuta, persistente, latente).</p> <p><b>6) I miceti</b> Classificazione dei miceti di interesse clinico. Struttura fungina, replicazione, trasmissione e fondamenti di patogenesi.</p> <p><b>7) Infezioni di cute e tessuti molli, ossa e articolazioni</b> Caratteristiche cliniche e morfologiche generali delle principali malattie infettive a carico di cute e tessuti molli, ossa e articolazioni. Epidemiologia, eziologia e patogenesi. Fondamenti di prevenzione.</p> <p><b>8) Infezioni nosocomiali</b> Definizione ed epidemiologia delle infezioni nosocomiali. I microorganismi ESKAPE. Catene di trasmissione e sistemi di controllo e prevenzione.</p>	

## 9) Il rischio biologico

### Modalità di esame del Corso integrato di Scienze Biologiche

L'esame sarà erogato tramite la piattaforma LMS con LockDown browser come test a risposta multipla in presenza o in streaming.

Sono previsti 3 compiti (uno per ciascun modulo) strutturati come segue:

- Biochimica: 20 domande; tempo a disposizione 20 minuti; 1.5 punti a domanda; soglia per la sufficienza: 18 punti.
- Biologia: 10 domande, tempo a disposizione 10 minuti, 3 punti a domanda, soglia per la sufficienza: 18 punti.
- Microbiologia: 10 domande, tempo a disposizione 10 minuti; 3 punti a domanda, soglia per la sufficienza: 18 punti.

Le domande a risposta multipla avranno 4 opzioni di risposta, di cui una sola corretta. 0 punti saranno assegnati alle risposte sbagliate/omesse.

Per ogni modulo ci sarà un voto finale in 30esimi, dopodiché si farà la media pesata in base ai CFU.

Per passare l'esame lo studente dovrà raggiungere la sufficienza in ciascun modulo. Tuttavia, se raggiunge la sufficienza solo in 2 moduli su 3, sarà a discrezione dei docenti decidere se far ripetere unicamente il modulo insufficiente all'appello successivo.

La lode si ottiene con un punteggio di 30/30 in ciascun modulo (Presidente della Commissione di esame: dott.ssa Stefania Vetrano).