

## FISIOLOGIA

CdL Biotechnologie

Docente:

Teresa Soda

✉ [teresa.soda@unicz.it](mailto:teresa.soda@unicz.it)

SSD:

BIOS-06/A - FISIOLOGIA

CFU:

6

Scuola di Farmacia e Nutraceutica - Data stampa: 31/03/2026

### Organizzazione della didattica

<i>Organizzazione della didattica</i>			
<i>Ore</i>			
<i>Totali</i>	<i>Didattica frontale</i>	<i>Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)</i>	<i>Studio individuale</i>
150	48		102
<i>CFU/ETCS</i>			
6	6		

### Obiettivi Formativi

*Il corso di Fisiologia si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali e applicative per comprendere l'organizzazione strutturale e funzionale del corpo umano a livello cellulare, tissutale, organico e sistemico. L'obiettivo è anche quello di illustrare i meccanismi di regolazione e controllo delle principali funzioni fisiologiche (come i sistemi nervoso, endocrino, cardiovascolare, respiratorio, digerente e renale), descrivere i processi di trasporto di membrana, il potenziale di membrana e la trasmissione dell'impulso nervoso, spiegare i meccanismi della contrazione muscolare e la fisiologia dell'esercizio fisico, comprendere i principi dell'omeostasi e i meccanismi di feedback, conoscere le basi fisiologiche della nutrizione, del metabolismo energetico e dell'equilibrio idrosalino, descrivere le funzioni del sistema immunitario e le basi fisiologiche dell'infiammazione, comprendere le interazioni tra i diversi sistemi fisiologici e la loro importanza per la salute, conoscere le basi fisiologiche della riproduzione e dello sviluppo, e infine, comprendere i meccanismi fisiologici alla base delle risposte dell'organismo a stress ambientali e patologici.*

### Prerequisiti

*Per affrontare adeguatamente i contenuti del corso di Fisiologia, è necessario che lo studente possieda una preparazione di base in diverse discipline scientifiche. Questa preparazione include competenze **fondamentali in Biologia**, con una conoscenza della struttura e della funzione cellulare, dei tessuti, dei principi di genetica e dei concetti fondamentali dell'evoluzione. È inoltre richiesta una solida base in **Chimica generale e organica**, comprendente le*



proprietà della materia, le reazioni e i legami chimici, nonché le principali classi di molecole organiche come carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici. Un'adeguata familiarità con i concetti fondamentali di **Fisica di base**, in particolare meccanica, termodinamica, elettricità e fluidodinamica, è essenziale per la comprensione dei processi fisiologici. Infine, è richiesta una **Matematica di base** che permetta di interpretare grafici, equazioni semplici e di sviluppare ragionamenti quantitativi.

Oltre a queste competenze fondamentali, sono considerate **utili**, sebbene non sempre prerequisiti formali, conoscenze in **Biochimica**, relative alle vie metaboliche, alla funzione degli enzimi e al ruolo delle biomolecole nei processi cellulari. Una familiarità con l'**Anatomia**, ovvero la struttura generale del corpo umano e dei suoi principali organi e sistemi, può facilitare l'apprendimento. Infine, una comprensione più approfondita della **Biologia cellulare e molecolare**, in particolare dei meccanismi che regolano la funzione cellulare a livello molecolare.

## Metodi Didattici

---

L'insegnamento sarà erogato principalmente tramite lezioni frontali (60 ore), con l'ausilio di presentazioni in PowerPoint preparate dal docente, con l'obiettivo di agevolare l'apprendimento delle conoscenze fondamentali. Questa modalità permetterà agli studenti di acquisire in modo sistematico i concetti teorici necessari per comprendere i processi fisiologici a livello molecolare, cellulare, tissutale, d'organo e di sistema, nonché i meccanismi di regolazione e controllo. Saranno previsti inoltre seminari di approfondimento su tematiche specifiche, allo scopo di favorire una maggiore comprensione degli argomenti trattati, sviluppare capacità di analisi critica e promuovere il coinvolgimento attivo degli studenti nel percorso di apprendimento.

## Descrittori di Dublino

---

Al termine dello studio lo studente dovrà essere in grado di descrivere criticamente i principali meccanismi biofisici e fisiologici alla base del funzionamento degli organi, apparati e sistemi integrati del corpo umano. Dovrà, inoltre, essere in grado di ricostruire logicamente i normali processi che portano alla fine regolazione omeostatica dell'equilibrio dinamico del corpo umano, con specifico riferimento agli argomenti trattati nell'ambito dell'insegnamento.

**Descrittore di Dublino 1:** conoscenza e capacità di comprensione (che cosa lo/la studente/studentessa conosce al termine dell'insegnamento);

- Principi di biofisica delle membrane e del muscolo
- Fisiologia cellulare
- Fisiologia del Sistema nervoso
- Fisiologia del muscolo
- Meccanismi di regolazione omeostatica
- Fisiologia cardiovascolare
- Fisiologia renale
- Fisiologia dell'apparato respiratorio
- Fisiologia endocrina
- Fisiologia gastroenterica
- Fisiologia sistemi integrati

**Descrittore di Dublino 2:** capacità di applicare conoscenza e comprensione (che cosa lo/la studente/studentessa sa fare al completamento dell'insegnamento ovvero quali sono le competenze che ha acquisito);

- Utilizzare attivamente e con spirito critico le conoscenze fisiologiche acquisite per comprendere e analizzare problematiche biologiche e potenziali applicazioni biotecnologiche in ambito clinico, pur non essendo direttamente coinvolto nella pratica medica. L'attenzione è posta sull'applicazione dei principi fisiologici per lo sviluppo di strumenti, terapie e conoscenze nel campo delle biotecnologie con rilevanza per la salute umana.

**Descrittore di Dublino 3:** capacità critiche e di giudizio ritenuti utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi.

### Autonomia di giudizio

Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di



- *Analizzare e interpretare criticamente dati fisiologici e sperimentali: Ciò implica la capacità di valutare autonomamente risultati di esperimenti, parametri fisiologici e modelli interpretativi, distinguendo tra evidenze solide e conclusioni speculative.*
- *Riflettere autonomamente sulle implicazioni funzionali e fisiopatologiche dei processi biologici: Lo studente sarà in grado di sviluppare un pensiero critico sulle conseguenze a livello organico e sistemico di alterazioni fisiologiche, comprendendo le basi razionali di meccanismi di compenso e potenziali interventi.*
- *Valutare criticamente informazioni scientifiche relative alla fisiologia umana e animale: Questo include la capacità di discernere l'affidabilità di diverse fonti di informazione (articoli scientifici, libri di testo, risorse online) e di formarsi un'opinione autonoma su argomenti fisiologici complessi.*

**Descrittore di Dublino 4:** *capacità di comunicare quanto si è appreso; gli studenti devono saper comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti.*

### **Abilità Comunicative**

*Al termine dell'insegnamento, lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di:*

- *Comunicare con chiarezza e precisione concetti e meccanismi fisiologici: Utilizzare un linguaggio tecnico-scientifico appropriato per descrivere processi biologici a diversi livelli di complessità (cellulare, tissutale, organico, sistemico).*
- *Esporre in modo efficace problematiche fisiologiche e fisiopatologiche: Essere in grado di presentare e discutere alterazioni della funzione fisiologica, sia con specialisti del settore (docenti, ricercatori, professionisti sanitari) che con interlocutori non specialisti (spiegando concetti complessi in modo accessibile).*
- *Presentare e discutere in modo strutturato e coerente argomenti di fisiologia: Organizzare logicamente le informazioni, evidenziando le relazioni causa-effetto e le implicazioni funzionali dei processi fisiologici.*
- *Utilizzare efficacemente supporti visivi e strumenti di comunicazione scientifica: Saper impiegare grafici, tabelle, diagrammi e presentazioni per illustrare dati fisiologici e concetti complessi, facilitando la comprensione.*

**Descrittore di Dublino 5:** *capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita. Gli/Le studenti/studentesse devono aver sviluppato quelle capacità di apprendimento che sono loro necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia.*

### **Capacità di Apprendere in Modo Autonomo**

*Al termine dell'insegnamento, lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di:*

- *Approfondire autonomamente le conoscenze acquisite in fisiologia: Utilizzare testi specialistici, articoli di ricerca, banche dati scientifiche e risorse online per ampliare la propria comprensione dei meccanismi fisiologici.*
- *Individuare e selezionare criticamente fonti scientifiche rilevanti per la fisiologia: Saper valutare la qualità e l'affidabilità di pubblicazioni scientifiche e altre risorse informative per l'auto-aggiornamento e l'approfondimento.*

*Organizzare autonomamente il proprio percorso di studio e approfondimento in fisiologia: Dimostrare capacità di autovalutazione delle proprie conoscenze e competenze, identificando aree di miglioramento e pianificando strategie di apprendimento continuo nel campo della fisiologia e discipline correlate.*

## **Contenuti di insegnamento**

---

- **Introduzione alla Fisiologia:** *Definizione, livelli di organizzazione biologica, omeostasi e meccanismi di controllo (feedback negativo e positivo). Ambiente interno ed esterno.*
- **Fisiologia della Membrana Cellulare:** *Struttura della membrana plasmatica, trasporto attraverso la membrana (diffusione semplice e facilitata, trasporto attivo primario e secondario, osmosi, trasporto vescicolare). Potenziale di membrana a riposo e sua genesi.*
- **Eccitabilità Cellulare:** *Canali ionici voltaggio-dipendenti, potenziale d'azione: fasi, meccanismi ionici, propagazione. Periodo refrattario.*
- **Fisiologia del Neurone:** *Struttura del neurone, sinapsi elettriche e chimiche (neurotrasmettitori, recettori, trasmissione sinaptica, potenziale postsinaptico eccitatorio e inibitorio, integrazione sinaptica).*
- **Organizzazione del Sistema Nervoso:** *Divisioni principali (centrale e periferico, somatico e autonomo). Introduzione alle funzioni generali.*
- **Fisiologia del Tessuto Muscolare Scheletrico:** *Struttura della fibra muscolare, meccanismo della contrazione (teoria dello scorrimento dei filamenti, accoppiamento eccitazione-contrazione, ciclo dei ponti trasversali). Tipi di fibre muscolari.*
- **Fisiologia del Tessuto Muscolare Liscio:** *Tipi di muscolo liscio, meccanismi contrattili, controllo della contrazione.*
- **Fisiologia del Tessuto Muscolare Cardiaco:** *Caratteristiche specifiche, automatismo, contrazione e rilasciamento.*
- **Sistema Nervoso Centrale:** *Organizzazione generale, principali aree funzionali del cervello (corteccia cerebrale, gangli della base, sistema limbico, cervelletto, tronco encefalico) e loro funzioni di base. Sensibilità somatica (recettori, vie afferenti).*



- **Sistema Nervoso Autonomo:** Divisioni (simpatica e parasimpatica), neurotrasmettitori e recettori, funzioni generali e controllo viscerale.
- **Sistema Endocrino:** Ormoni e loro meccanismi d'azione (recettori intracellulari e di membrana). Principali ghiandole endocrine e ormoni (ipotalamo-ipofisi, tiroide, paratiroidi, surrenali, pancreas). Regolazione ormonale.
- **Sistema Cardiovascolare:** Funzione del cuore come pompa, ciclo cardiaco, pressione arteriosa e sua regolazione. Vasi sanguigni (arterie, vene, capillari) e flusso sanguigno. Microcircolazione e scambio capillare.
- **Sistema Respiratorio:** Meccanica della ventilazione, volumi e capacità polmonari. Scambio gassoso a livello alveolare e tissutale. Trasporto di ossigeno e anidride carbonica nel sangue. Regolazione della respirazione.
- **Sistema Digerente:** Funzioni generali, motilità, secrezione, digestione e assorbimento nei diversi tratti del tubo digerente. Regolazione ormonale e nervosa della digestione.

**Sistema Renale:** Funzioni generali, struttura del nefrone, filtrazione glomerulare, riassorbimento e secrezione tubulare. Regolazione dell'equilibrio idro-elettrolitico e del pH.

## Testi di Riferimento, Note e Materiali Didattici

<b>Testi di riferimento</b>	<p>Fondamenti di Fisiologia generale e integrata. EdiSES</p> <p>Fisiologia umana – Fondamenti. Edi-Ermes</p> <p>Fisiologia umana. Un approccio integrato.» Silverthorn, ed. Pearson</p>
<b>Note ai testi di riferimento</b>	<p>Per ulteriori approfondimenti e integrazioni al testo indicato, saranno rese disponibili dal docente le slide delle lezioni, articoli scientifici di approfondimento e materiali integrativi selezionati. Tali risorse costituiscono materiale complementare utile a supportare lo studio individuale e l'approfondimento personale degli argomenti trattati a lezione.</p>
<b>Materiali didattici</b>	<p>Tutto il materiale didattico (slide delle lezioni, materiali integrativi, articoli scientifici e ulteriori risorse di approfondimento) sarà disponibile sulla piattaforma e-learning dell'Università Magna Graecia di Catanzaro, all'indirizzo: <a href="https://elearning.unicz.it/">https://elearning.unicz.it/</a>, nella pagina dedicata al corso di Fisiologia del CdL in Biotecnologie.</p>

## Modalità di verifica dell'apprendimento e criteri di Valutazione

<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	<p>Sono previste prove in itinere per valutare l'andamento del corso.</p> <p>L'esame finale prevede una prova orale.</p> <p>Prova orale: • Tipologia: colloquio orale individuale, finalizzato ad accertare la capacità dello studente di esprimersi con proprietà di linguaggio scientifico, capacità critica e di sintesi, nonché la comprensione approfondita degli argomenti trattati. • Durata indicativa: circa 20-30 minuti • La prova orale completerà la verifica delle conoscenze, approfondendo gli argomenti affrontati nelle prove in itinere.</p> <p>Nota: Non sono previste modalità di verifica differenziate per studenti frequentanti e non frequentanti.</p>
--	---



<p><i>Criteria di valutazione</i></p>	<p><i>Per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo/la studente/studentessa conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello (a titolo di esempio: capacità di organizzare discorsivamente la conoscenza; capacità di ragionamento critico sullo studio realizzato; qualità dell'esposizione, competenza nell'impiego del lessico specialistico, efficacia, linearità etc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conoscenza e capacità di comprensione:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>Acquisizione delle conoscenze nozionistiche, capacità di comprendere i meccanismi, acquisizione dei principi che sottendono i meccanismi fisiologici</i></li> </ul> </li> <li>• <b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>Capacità di applicare le conoscenze teoriche per capire il significato di variabili legate a parametri fisiologici, saper identificare le componenti di strumenti di indagine fisiologica e il loro funzionamento</i></li> </ul> </li> <li>• <b>Autonomia di giudizio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>Essere in grado di valutare la direzione e il senso delle risposte orchestrate dal corpo umano in relazione a stimoli esterni o esigenze interne dell'organismo.</i></li> </ul> </li> <li>• <b>Abilità comunicative:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>Capacità di descrivere e commentare le conoscenze acquisite, adeguando le forme comunicative agli interlocutori, capacità di comunicare i concetti acquisiti in modo chiaro e organico.</i></li> </ul> </li> <li>• <b>Capacità di apprendere:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>Capacità di aggiornamento attraverso la consultazione delle pubblicazioni scientifiche del settore, e delle risorse telematiche a loro disposizione; capacità di valutare criticamente i risultati delle ricerche scientifiche applicati al settore; capacità di proseguire compiutamente gli studi, utilizzando le conoscenze di base acquisite nel corso, particolarmente utili nello studio dei seguenti insegnamenti</i></li> </ul> </li> </ul>
---------------------------------------	--

## Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale

*Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18.*

*La prova scritta sarà data dai punteggi dati ai singoli o gruppi di quesiti*

*1. Prova in itinere (durata: 30 minuti): • Composta da domande a scelta multipla. Ogni domanda ha un punteggio predefinito, il cui totale sarà convertito in voto in trentesimi.*

*2. La prova orale completa e approfondisce gli argomenti affrontati nella prova scritta; tutte le tematiche del programma concorrono ugualmente alla formulazione del voto finale. • Viene valutata la capacità di esposizione, l'utilizzo del linguaggio tecnico-scientifico, la capacità critica, l'autonomia di giudizio e l'approfondimento autonomo dei contenuti. Formulazione del voto finale: Il voto finale deriva da una valutazione integrata delle prove scritte e orali, con i seguenti criteri orientativi:*

- *18-20: conoscenza basilare e sufficiente degli argomenti principali, esposizione semplice con uso minimale del linguaggio tecnico; limitata capacità critica e autonomia di giudizi.*
  - *21-23: conoscenza appropriata ma prevalentemente descrittiva, buona capacità espositiva con utilizzo sufficiente del linguaggio tecnico, capacità critica essenziale.*
  - *24-26: conoscenza buona e corretta degli argomenti, esposizione chiara e coerente con appropriato linguaggio disciplinare; discreta autonomia di giudizio e capacità critica.*
  - *27-29: conoscenza approfondita e ben organizzata dei contenuti, ottima capacità applicativa, esposizione ben strutturata e fluida, dimostrando buona autonomia di giudizio e notevole capacità di argomentazione.*
  - *30: conoscenza eccellente, completa e dettagliata degli argomenti trattati; esposizione critica e brillante con elevata autonomia di giudizio e capacità di analisi e sintesi.*
- *30 e Lode: eccellente e approfondita preparazione, autonomia di giudizio particolarmente spiccata, originalità nell'argomentazione e capacità espositiva eccezionale, con dimostrazione di approfondimenti personali e autonomi superiori alle aspettative.*



