



# UNIVERSITÀ DI PISA

## FISIOLOGIA UMANA I

**DIEGO MANZONI**

Anno accademico **2023/24**  
CdS **MEDICINA E CHIRURGIA**  
Codice **054EE**  
CFU **12**

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
FISIOLOGIA UMANA I A	BIO/09	LEZIONI	112.50	DIEGO MANZONI LAURA SEBASTIANI
FISIOLOGIA UMANA I B	BIO/09	LEZIONI	37.50	PAOLA D'ASCANIO

### Obiettivi di apprendimento

#### Conoscenze

#### Corso Integrato di Fisiologia Umana I

#### CORE CURRICULUM

**Biofisica** Elettrofisiologia generale: le basi ioniche dei potenziali di membrana.

- L'eccitabilità cellulare: dal potenziale di riposo al potenziale d'azione.
- Le sinapsi elettriche e chimiche.
- Neurotrasmettitori e recettori sinaptici.
- Fenomeni elettrici postsinaptici.
- La contrazione muscolare: accoppiamento elettromeccanico e meccanismi molecolari.

#### **Sistema nervoso autonomo**

- Organizzazione morfo-funzionale del sistema nervoso autonomo.

#### **Apparato cardio- circolatorio**

- Eccitabilità ed automatismo cardiaco: *il controllo nervoso del cuore*.
- Meccanica cardiaca: la gettata cardiaca.
- Fisiologia del sistema arterioso: determinazione della pressione arteriosa.
- Meccanismi del ritorno venoso: il circolo in clino e ortostatismo.
- Controllo locale, nervoso e umorale del microcircolo.
- Caratteristiche morfo-funzionali del sangue (emostasi e coagulazione).
- Scambi capillari e circolo linfatico. Circoli distrettuali.
- Meccanismi di regolazione pressione arteriosa a breve termine.
- Meccanismi di regolazione pressione arteriosa a lungo termine.
- Gli aggiustamenti cardio-circolatori durante l'attività fisica.

#### **Apparato respiratorio**

- Generalità sul respiro. Misure di funzionalità respiratoria.
- Meccanica respiratoria-lavoro respiratorio.
- Scambi gassosi alveolo-capillari. Trasporto dei gas respiratori nel sangue.
- La neurogenesi del respiro.
- Meccanismi di regolazione chimici e d'altra natura dell'attività respiratoria.
- La partecipazione del respiro alla regolazione del pH.
- Gli aggiustamenti respiratori durante l'attività fisica.

#### **Sistema renale**

- Generalità sui liquidi corporei. Funzioni dei reni.
- I meccanismi di formazione dell'urina: filtrazione glomerulare, processi transtubulari.
- Funzioni delle porzioni del nefrone e destino dei più importanti componenti del plasma.
- Misura di funzionalità renale.
- Contributo del rene all'equilibrio idro-salino e del pH ematico.
- Contributo del rene alla regolazione della volemia e della pressione arteriosa.
- La minzione.

#### **Apparato gastro-enterico**



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- Le funzioni del canale alimentare: motilità, secrezione, digestione, assorbimento.
- Meccanismi di regolazione: il SNC, il sistema nervoso enterico e gli ormoni gastro-
- Il ruolo del fegato nella nutrizione e nel metabolismo intermedio.
- La flora batterica.

### *Modalità di verifica delle conoscenze*

L'esame consiste in una prima prova scritta, costituita da 50 domande a risposta multipla, sugli argomenti svolti a lezione e indicati nel programma d'esame. Il voto della prova scritta diventa quello definitivo dell'esame per gli studenti che superano la prova con una votazione maggiore o uguale a 28/30.

Coloro che ottengono una votazione inferiore a 28 /30 (o che vogliono migliorare la votazione di 28/30) devono sostenere anche un esame orale, che concorre a determinare la votazione finale.

Ai fini dell'attribuzione del voto finale, la commissione valuterà i seguenti aspetti:

- autonomia nell'individuazione degli errori e della loro correzione, nell'elaborato scritto
- capacità dello studente di discutere e stabilire connessioni tra gli argomenti trattati in capitoli diversi del programma
- saper esporre le proprie conclusioni in modo chiaro e logico

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

#### **Corso Integrato di Fisiologia Umana I**

#### **Programma**

##### **Biofisica**

- 1 Elettrofisiologia generale: le basi ioniche dei potenziali di membrana.
- 2 L'eccitabilità cellulare: dal potenziale di riposo al potenziale d'azione.
- 3 Le sinapsi elettriche e chimiche.
- 4 Neurotrasmettitori e recettori sinaptici
- 5 Fenomeni elettrici postsinaptici
- 6 La contrazione muscolare: accoppiamento elettromeccanico e meccanismi molecolari

##### **Sistema nervoso autonomo**

- 7 Organizzazione morfo-funzionale del sistema nervoso autonomo.

##### **Apparato cardio- circolatorio**

- 8 Eccitabilità ed automatismo cardiaco: *il controllo nervoso del cuore.*
- 9 Meccanica cardiaca: la gettata cardiaca.
- 10 Fisiologia del sistema arterioso : determinazione della pressione arteriosa
- 11 Meccanismi del ritorno venoso: il circolo in clino e ortostatismo
- 12 Controllo locale, nervoso e umorale del microcircolo.
- 13 Caratteristiche morfo-funzionali del sangue (emostasi e coagulazione).
- 14 *Scambi capillari e circolo linfatico.* Circoli distrettuali.
- 15 *Meccanismi di regolazione pressione arteriosa a breve termine.*
- 16 *Meccanismi di regolazione pressione arteriosa a lungo termine.*
- 17 *Gli aggiustamenti cardio-circolatori durante l'attività fisica.*

##### **Apparato respiratorio**

- 18 Generalità sul respiro. Misure di funzionalità respiratoria.
- 19 Meccanica respiratoria-lavoro respiratorio.
- 20 Scambi gassosi alveolo-capillari. Trasporto dei gas respiratori nel sangue.
- 21 La neurogenesi del respiro.
- 22 Meccanismi di regolazione chimici e d'altra natura della attività respiratoria.
- 23 La partecipazione del respiro alla regolazione del pH.
- 24 Gli aggiustamenti respiratori durante l'attività fisica.

##### **Sistema renale**

- 25 Generalità sui liquidi corporei. Funzioni dei reni.
- 26 I meccanismi di formazione dell'urina: filtrazione glomerulare, processi transtubulari.
- 27 Funzioni delle porzioni del nefrone e destino dei più importanti componenti del plasma.
- 28 Misura di funzionalità renale.
- 29 Contributo del rene all'equilibrio idro-salino e del pH ematico.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- 30 Contributo del rene alla regolazione della volemia e della pressione arteriosa.  
31 La minzione.

### Apparato gastro-enterico

- 32 Le funzioni del canale alimentare: motilità, secrezione, digestione, assorbimento.  
33 Meccanismi di regolazione: il SNC, il sistema nervoso enterico e gli ormoni gastro-intestinali  
34 Il ruolo del fegato nella nutrizione e nel metabolismo intermedio.  
35 La flora batterica

### Bibliografia e materiale didattico

La lettura consigliata include i seguenti libri. Lo studente può scegliere uno dei due libri indicati. Ulteriore materiale didattico sarà fornito durante il corso. CONTI, Fisiologia Medica, II edizione, Edi Ermes, 2010 GUYTON, HALL Fisiologia Medica, XI Edizione, Elsevier Masson, 2006

### Modalità d'esame

L'**esame** consta di una **parte scritta** e una **orale**.

#### Esame scritto:

50 domande a crocette (una sola giusta) divise in:

20 **basic** (più facili) = 2 punti

30 **advanced** (più difficili) = 1 punto

totale = 70 punti

*basic* sbagliata = - 0.2

*advanced* sbagliata = - 0.1

domanda non risposta = 0 punti

#### Esame orale:

chi prende voti  $\geq 28$ , può verbalizzare il voto senza fare l'orale (ma può anche farlo, se lo desidera)

può fare l'orale anche chi ha preso INSUFFICIENTE (<18) allo scritto, ma

- ha già dato almeno 3 volte lo scritto, con esito negativo
- è studente lavoratore (con certificazione)
- è studente ripetente
- è studente fuori corso
- è studente genitore

### Note

#### **RICEVIMENTO STUDENTI**

I docenti ricevono su appuntamento preso via e-mail o per telefono.

Ultimo aggiornamento 05/09/2023 22:45