



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## EMBRIOLOGIA GENERALE E ANATOMIA UMANA

**MICHELA FERRUCCI**

Academic year	2023/24
Course	BIOTECNOLOGIE
Code	503EE
Credits	9

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
EMBRIOLOGIA GENERALE E ANATOMIA UMANA	BIO/16, BIO/17	LEZIONI	80	NUNZIA BERNARDINI UGO BORELLO MICHELA FERRUCCI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Al termine del corso, la studentessa/lo studente sarà in grado di descrivere l'anatomia del corpo umano con la terminologia appropriata; sarà in grado di dimostrare una solida conoscenza dell'istologia e dell'anatomia macroscopica degli organi principali del corpo umano; potrà dimostrare una conoscenza avanzata della differenziazione cellulare e dell'anatomia strutturale degli organi principali del corpo umano; sarà consapevole dell'istologia e dell'anatomia funzionale da tradurre in biotecnologia. Lo studente sarà in grado di dimostrare una conoscenza avanzata della morfologia delle cellule umane: descrizione microscopica delle cellule del tessuto umano e delle strutture molecolari cellulari più rilevanti. Inoltre, lo studente acquisirà conoscenze sulla gametogenesi e sulle prime fasi dello sviluppo embrionale umano.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

La verifica delle conoscenze avviene tramite un'interazione diretta tra il docente e gli studenti durante lo svolgimento delle lezioni, attraverso domande inerenti l'argomento oggetto della lezione rivolte agli studenti secondo la metodologia del *problem solving*. Viene inoltre somministrato a circa metà corso un compito in itinere, allo scopo di verificare il livello di preparazione raggiunto.

#### *Capacità*

Al termine del corso lo studente/ la studentessa sarà in grado di trattare le varie parti del corpo umano, come un sistema integrato e avrà la capacità di correlare reciprocamente morfologia e funzione di sistemi, organi, tessuti e singole cellule.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

La verifica delle capacità acquisite dallo studente avviene durante il corso, attraverso una modalità interattiva di svolgimento delle lezioni frontali, e mediante il compito in itinere.

#### *Comportamenti*

Al termine del corso, lo studente potrà avere una visione integrata delle diverse parti del corpo umano, utile per una corretta applicazione di metodologie biotecnologiche in campo sanitario.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

L'integrazione delle conoscenze e l'approccio applicativo vengono valutati e stimolati attraverso una continua interazione con il docente durante lo svolgimento delle lezioni frontali.

#### **Prerequisiti (conoscenze iniziali)**

Per poter seguire il corso in maniera proficua è opportuno aver conoscenza degli argomenti trattati nel corso di Biologia.

#### **Corequisiti**

Per poter consolidare ed ampliare le conoscenze richieste dal corso di insegnamento si consiglia di frequentare il corso di Osservazione microscopica di tessuti umani.



## UNIVERSITÀ DI PISA

### Prerequisiti per studi successivi

Il corso è da considerare fondamentale per affrontare lo studio della Fisiologia.

### Indicazioni metodologiche

Il corso è basato su lezioni frontali durante le quali vengono presentate slides in formato Power Point. Il materiale didattico presentato a lezione è messo a disposizione sulla pagina di Teams (o e-learning) dedicata al corso di insegnamento.

Durante il corso e al termine del corso, prima dell'esame finale, vengono incoraggiati ricevimenti durante i quali gli studenti possono avere chiarimenti e delucidazioni su specifici argomenti trattati.

I ricevimenti per il modulo di Anatomia Umana vengono fissati previo appuntamento per email, da inviare all'indirizzo: [michela.ferrucci@unipi.it](mailto:michela.ferrucci@unipi.it)

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

#### Embrilogia generale e Istologia

- Ontogenesi e filogenesi, cenni sulle teorie epigenetiche ed evoluzionistiche
- Le uova dei cordati e dei vertebrati, classificazione; la segmentazione
- Morula, blastula e gastrulazione nei cordati, anfibi e sauropsidi
- Cenni sulla gametogenesi maschile e femminile nella specie umana; La fecondazione.
- Morula, blastocisti nei mammiferi e nell'uomo
- Approfondimenti sulla gastrulazione: la neurulazione
- I fattori molecolari coinvolti nei processi morfogenetici
- I tessuti e loro derivazione dai foglietti embrionali
- Organizzazione dei tessuti nel corpo umano. Le cellule staminali
- Classificazione e aspetti morfologici essenziali dei tessuti epiteliali
- Classificazione e aspetti morfologici essenziali dei tessuti connettivi (tessuto connettivo propriamente detto, tessuto cartilagineo, tessuto osseo, sangue)
- Classificazione e aspetti morfologici essenziali dei vari tipi di tessuto muscolare
- Tessuto nervoso: neuroni, fibre nervose, sinapsi. cellule di neuroglia

#### Anatomia Umana

##### Concetti Introductivi

Terminologia anatomica e piani di sezione. Cenni di Embrilogia: Tappe principali della formazione e dello sviluppo embrionale umano. Significato

degli annessi embrionali, in particolare riferimento allo sviluppo del sistema nervoso centrale.

##### Apparato Tegumentario

Descrizione della pelle, melanogenesi, cheratogenesi. Descrizione degli annessi cutanei. Caratteristiche morfologiche e strutturali della mammella.

##### Apparato Scheletrico

Caratteristiche delle ossa di testa, tronco e arti, classificazione ed esempi. Caratteristiche delle articolazioni, classificazione ed esempi.

##### Apparato Muscolare

Caratteristiche dei muscoli scheletrici (di testa e collo, dorso, torace, addome, estremità superiore e inferiore) e mimici, classificazione ed esempi. Descrizione del diaframma e dei muscoli intercostali.

##### Apparato Circolatorio

Caratteristiche di arterie, vene, capillari, reti mirabili, grande e piccolo circolo. Descrizione del cuore: morfologia, struttura, orientamento, rapporti, sistema di conduzione, valvole cardiache. Generalità su pericardio ed endocardio. Descrizione di aorta, rami collaterali e terminali. Caratteristiche del sistema venoso, vene cave, vena porta, vena azygos, anastomosi porta-cava. Descrizione della circolazione fetale. Descrizione del sistema linfatico: principali condotti, morfologia e struttura degli organi linfoidi.

##### Apparato Digerente

Descrizione esterna e strutturale di vestibolo della bocca, denti, cavità buccale propriamente detta, istmo delle fauci e sue componenti. Macroscopica (posizione, rapporti, morfologia, configurazione interna, muscolatura, vascolarizzazione) e microscopica (struttura) di faringe, esofago, stomaco, fegato con incluse vie biliari intra- ed extraepatiche, pancreas, intestino (duodeno e ansa duodeno- digiunale, intestino tenue mesenteriale, intestino crasso, retto). Peritoneo.

##### Apparato Respiratorio

Caratteristiche esterne e strutturali del naso esterno. Macroscopica (posizione, rapporti, morfologia, configurazione interna, muscolatura, vascolarizzazione) e microscopica (struttura) di cavità nasali, laringe, trachea, bronchi, polmoni. Caratteristiche morfologiche e strutturali dell'alveolo polmonare. Generalità su mediastino e pleure.

##### Apparato Escretore

Macroscopica e microscopica di rene e uretere. Caratteristiche morfologiche e strutturali del nefrone. Descrizione di vescica urinaria, uretra maschile e femminile.

##### Apparato Genitale

Macroscopica e microscopica di ovaia, utero e testicolo. Descrizione del ciclo ovarico e uterino. Generalità sulle vie genitali femminili e maschili.

##### Apparato Endocrino

Descrizione di ipofisi, epifisi, tiroide, paratiroide, surrene, pancreas endocrino.

##### Sistema Nervoso

##### Sistema Nervoso Centrale

Caratteristiche morfologiche e strutturali del midollo spinale: cellule radicolari, somatiche, viscerali, funicolari, di I e II tipo di Golgi, fasci di fibre dei cordoni anteriore, laterale e posteriore. Caratteristiche morfologiche e strutturali di telencefalo e cervelletto. Caratteristiche morfologiche di diencefalo e tronco cerebrale. Descrizione del sistema acqueduttale. Descrizione delle vie ascendenti e delle vie discendenti.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### **Sistema Nervoso Periferico**

Caratteristiche morfologiche e strutturali del nervo spinale: radici anteriori e posteriori. Nervi encefalici e plessi di nervi spinali. Descrizione dei sistemi simpatico e parasimpatico: gangli, fibre pregangliari, fibre postgangliari, rami comunicanti bianchi e grigi.

### **Organi di Senso**

Caratteristiche degli organi di gusto, olfatto, equilibrio, vista, udito.

### **Bibliografia e materiale didattico**

#### **Testi di riferimento (Istologia ed Embriologia)**

-*"Elementi di Istologia e cenni di Embriologia"* di Adamo S. et al., Piccin ultima edizione

-*"Manuale di Biologia dello Sviluppo Animale"* di Menegola et al., Edizioni Edises

- *"Biologia dello sviluppo"* Wolpert et al., Edizioni Zanichelli

#### **Testi consigliati (Anatomia)**

-Anatomia macroscopica e generalità strutturali del midollo spinale dell'Uomo. Francesco Fornai e Michela Ferrucci. Pisa University Press

-Anatomia funzionale del midollo spinale e le sue principali vie sensitive e motorie. Francesco Fornai e Michela Ferrucci, Pisa University Press, 2020.

### **Articoli scientifici originali**

Contattare i docenti

### **Power Point delle lezioni in formato pdf**

### **Indicazioni per non frequentanti**

Utilizzare il materiale didattico fornito (testi consigliati, slides); contattare il docente per ricevere indicazioni sulle modalità di studio e di preparazione dell'esame finale.

### **Modalità d'esame**

Esame finale orale.

Domande inerenti gli argomenti basilari dell'insegnamento, a cui il candidato deve saper rispondere usando una terminologia adeguata e dimostrando di saper descrivere gli organi del corpo umano nel loro contesto anatomico-topografico, di conoscerne le caratteristiche strutturali tissutali e l'origine embrionale.

### **Stage e tirocini**

Non sono previsti tirocini.

### **Pagina web del corso**

<https://esami.unipi.it/docenti/editProgCorso.php?c=58334>

### **Altri riferimenti web**

Non ci sono pagine web aggiuntive.

### **Note**

#### Commissione d'esame

Presidente: Prof.ssa Michela Ferrucci

Membro: Prof.ssa Nunzia Bernardini

Membro: Prof. Ugo Borello

#### Supplenti

Presidente: Prof.ssa Paola Lenzi

Membro: Dott.ssa Carolina Pellegrini

Membro: Prof. Massimiliano Andreazzoli

Ultimo aggiornamento 20/12/2023 08:48