

NUCLEO TEMATICO 5: **ELEMENTI DI ANATOMIA E FISIOLOGIA DEGLI ANIMALI E DELL'UOMO**

1. Descrizione.....	1
2. Esempi di quesiti	3
3. Quesito commentato	7

1. DESCRIZIONE

MOTIVAZIONE

Lo studio dell'anatomia e della fisiologia umana è indispensabile per conoscere come funziona il proprio corpo e come base scientifica per "l'educazione alla salute" che è una essenziale "competenza di cittadinanza". Lo studio dell'anatomia umana nella scuola secondaria deve essere strettamente correlato alle conoscenze di base sui piani corporei e sulle caratteristiche morfo-funzionali dei principali gruppi animali; tali conoscenze contribuiscono a costruire la visione evolutiva dei viventi, nella quale inserire anche la specie umana.

Considerando l'organizzazione gerarchica degli organismi pluricellulari (cellule, tessuti, organi e sistemi), lo studio deve essere affrontato prima a livello molecolare e cellulare (nuclei 1 e 2) per poi applicare queste conoscenze alla struttura e funzione dei principali tessuti, organi, apparati e sistemi, fino all'organismo nel suo insieme.

CONOSCENZE

Conoscenze di base su:

- Gerarchia dell'organizzazione pluricellulare: tessuti, organi, sistemi e apparati
- Struttura e funzioni principali dei tessuti animali (epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso)
- Fondamenti sui principali sistemi e apparati dell'uomo e le loro funzioni: tegumentario, muscolare, scheletrico, digerente, respiratorio, circolatorio, escretore, riproduttivo, nervoso

ABILITÀ

Essere in grado di:

- Riconoscere il rapporto tra struttura e funzioni di cellule, tessuti, organi, sistemi e apparati

2. ESEMPI DI QUESITI

Quesito 1

Quale scala di livelli di organizzazione dei viventi è corretta?

- A.** Atomo – molecola – cellula – organulo – tessuto – organo
- B.** Atomo – molecola – organulo – cellula – tessuto – organo
- C.** Atomo – organulo – molecola – cellula – tessuto – organo
- D.** Atomo – molecola – organulo – cellula – organo – tessuto
- E.** Molecola – atomo – organulo – cellula – tessuto – organo

[Risposta corretta](#)

2013 – Test con.Scienze - CISIA per i corsi di laurea di Biologia a numero programmato

Risposte: esatte 63,10%; sbagliate 35,68%; non date 1,22%

Quesito 2

In quali tra i seguenti organuli cellulari avviene la sintesi dell'ormone peptidico insulina?

- A.** Mitocondri
- B.** Vacuoli
- C.** Lisosomi
- D.** Reticolo endoplasmatico rugoso
- E.** Microtubuli

[Risposta corretta](#)

2013 –

Risposte: esatte 50,98%; sbagliate 35,58%; non date 13,44%

Quesito 3

Quale delle seguenti funzioni è correlata al grande sviluppo della superficie interna dell'intestino tenue?

- A.** Secrezione di enzimi digestivi
- B.** Digestione delle proteine
- C.** Eliminazione di sostanze tossiche
- D.** Accumulo di sostanze di rifiuto
- E.** Assorbimento dei nutrienti

Risposta corretta

2012 – Test con.Scienze - CISIA per i corsi di laurea di Biologia a numero programmato

Risposte: esatte 59,65%; sbagliate 34,18%; non date 6,17%

Quesito 4

Nell'uomo, il sangue che arriva all'atrio sinistro del cuore proviene:

- A.** dalle vene cave superiore e inferiore
- B.** dalle arterie polmonari
- C.** dall'aorta
- D.** dalle vene polmonari
- E.** dal ventricolo sinistro

Risposta corretta

2012 – Test con.Scienze - CISIA per i corsi di laurea di Biologia a numero programmato

Risposte: esatte 43,65%; sbagliate 51,42%; non date 4,93%

Quesito 5

Indicare, fra i seguenti, l'abbinamento *errato* di ghiandole endocrine ed ormoni:

- A.** surrene – adrenalina
- B.** testicolo – testosterone
- C.** tiroide – melatonina
- D.** pancreas -insulina
- E.** ovaio – estrogeni

[Risposta corretta](#)

2011 – Test con.Scienze - CISIA per i corsi di laurea di Biologia a numero programmato

Risposte: esatte 66,38%; sbagliate 31,85%; non date 1,77%

Risposte esatte

Quesito	Risposta corretta
Quesito 1	B
Quesito 2	D
Quesito 3	E
Quesito 4	D
Quesito 5	C

3. QUESITO COMMENTATO

Quali cellule umane, tra quelle elencate, contengono il maggior numero di mitocondri?

- A. Globuli rossi
- B. Cellule del muscolo cardiaco
- C. Globuli bianchi
- D. Cellule della mucosa orale
- E. Cellule dello strato corneo dell'epidermide

2014 – Test con.Scienze - CISIA per i corsi di laurea di Biologia a numero programmato

Risposte: esatte 29,69%; risposte sbagliate 25,95%; risposte non date 44,36%

Soluzione

I **mitocondri** sono le centrali energetiche della cellula, capaci di estrarre l'energia chimica contenuta nelle molecole dei nutrienti e di convertirla in una forma utilizzabile per le attività cellulari, ovvero i legami fosforici ad alta energia dell'adenosina trifosfato (ATP). Il numero di mitocondri è molto variabile e dipende dalle necessità energetiche dei diversi tipi cellulari. I **globuli rossi** maturi dei mammiferi sono privi di mitocondri e utilizzano solo il processo di glicolisi (che avviene nel citoplasma) come fonte di ATP. I **globuli bianchi** sono cellule con funzioni di difesa dell'organismo dalle infezioni, contengono mitocondri, ma non sono certamente le cellule più ricche di questi organelli. Le **cellule della mucosa** orale sono cellule scarsamente attive da punto di vista metabolico, deputate alle funzioni di rivestimento e umidificazione della bocca. Lo **strato corneo** è lo strato più superficiale dell'epidermide ed è formato da cellule morte prive quindi di mitocondri. Al contrario, le **cellule muscolari cardiache** (cardiomiociti) si contraggono continuamente per tutta la vita dell'individuo al ritmo di poco più di una contrazione al secondo, e, per questo, hanno bisogno di molta energia. Pertanto, in queste cellule i mitocondri sono molto abbondanti e occupano circa un terzo del volume cellulare.

La risposta giusta è la **B**.

Conoscenze e abilità necessarie o utili per rispondere al quesito

Per rispondere a questa domanda bisogna conoscere la funzione dei mitocondri e le caratteristiche cellulari dei principali tessuti. È infatti necessario correlare il numero di mitocondri alle necessità energetiche delle cellule che li compongono, dettate dalla funzione che svolgono.