

BIOLOGIA (2° APPELLO)

Anno Accademico 2025/2026

DOMANDE A RISPOSTA MULTIPLA

- 1. I processi di fagocitosi e autofagia:**
 - A) contribuiscono a proteggere la cellula da parassiti extracellulari e intracellulari
 - B) sono lo stesso processo indicato con termini diversi
 - C) avvengono solo in cellule specializzate
 - D) il primo coinvolge lisosomi, il secondo no
 - E) sono processi alternativi, nelle cellule avviene o l'uno o l'altro

- 2. Un gene è:**
 - A) Una proteina che controlla le caratteristiche ereditarie
 - B) Una sequenza di DNA che contiene le informazioni solo per RNA non codificanti
 - C) Una molecola di RNA che trasporta informazioni genetiche dalla cellula al nucleo
 - D) Una sequenza di DNA che regola esclusivamente l'espressione di altre sequenze di DNA, senza codificare proteine
 - E) Una sequenza di DNA che contiene le informazioni per la sintesi di una catena polipeptidica o di una molecola di RNA

- 3. Il massimo livello di compattamento della cromatina è costituito da:**
 - A) Fibra da 300 nm
 - B) Fibra da 30 nm
 - C) Fibra da 11 nm
 - D) Solenoide
 - E) Cromosoma metafasico

- 4. In quale/i dei seguenti comparti di una cellula eucariotica animale è prodotto l'RNA ribosomale?**
 - A) Nel reticolo endoplasmatico rugoso
 - B) Nel nucleolo e nei mitocondri
 - C) Nel citoplasma e nel nucleolo
 - D) Nel reticolo endoplasmatico liscio
 - E) Nei mitocondri e nel reticolo endoplasmatico liscio

- 5. Se in una metafase mitotica di una cellula di un ipotetico organismo aploide $n=12$ si osservano 24 cromatidi fratelli, quante coppie di cromosomi omologhi sono presenti?**
 - A) 12
 - B) 48
 - C) 36
 - D) 0
 - E) 24

6. Due cromosomi omologhi di una qualsiasi coppia:

- A) Definiscono il sesso dell'individuo
- B) Hanno dimensioni diverse
- C) Si appaiono durante la fase S
- D) Sono caratterizzati da identica sequenza di loci genici
- E) Sono caratterizzati da identica sequenza di basi azotate nel loro DNA

7. Nei procarioti l'RNA ribosomale è rappresentato da molecole con i seguenti coefficienti di sedimentazione

- A) 23, 16 e 5 Svedberg
- B) 18, 28 e 5 Svedberg
- C) 18, 28, 5.8 e 5 Svedberg
- D) 12 e 16 Svedberg
- E) 16 e 23 Svedberg

8. Quali di queste affermazioni sugli oggetti biologici NON è corretta?

- A) I virus hanno un citoscheletro ancestrale
- B) Le cellule procariotiche sono prive di citoscheletro complesso ma hanno un sistema di proteine strutturali con funzioni analoghe a quelle del citoscheletro eucariotico
- C) Il citoscheletro è una componente strutturale presente in tutte le cellule eucariotiche
- D) Alcuni organismi monocellulari sintetizzano molecole di ATP utilizzando l'energia liberata dalla fermentazione
- E) Alcune cellule procariotiche possono operare la fotosintesi

9. Le membrane biologiche sono pochissimo permeabili a:

- A) N₂
- B) O₂
- C) H₂O
- D) CO₂
- E) Ioni Ca²⁺

10. Le molecole segnale che agiscono tramite recettori intracellulari sono:

- A) Fattori di crescita
- B) Ormoni peptidici
- C) Neuromoroni
- D) Ormoni steroidei
- E) Neurotrasmettitori

11. Quale delle seguenti affermazioni evidenzia una differenza significativa tra enzimi proteici e ribozimi?

- A) Sono evolutivamente correlati e strutturalmente simili
- B) Agiscono in compartimenti cellulari separati
- C) La loro attività non richiede energia
- D) Richiedono siti attivi con caratteristiche diverse
- E) Hanno un'attività catalitica intercambiabile tra proteine e RNA

12. La fibronectina è:

- A) Un polisaccaride presente nella matrice extracellulare
- B) Una glicoproteina della matrice extracellulare che collega le integrine (proteine transmembrana) a componenti della matrice extracellulare, come il collagene
- C) Un enzima che degrada le proteine presenti nella matrice extracellulare
- D) Una proteina integrale di membrana
- E) Una proteina del citoscheletro

13. Il segnale di localizzazione lisosomiale di una proteina neosintetizzata è:
- Una serina fosforilata
 - Un residuo di mannosio fosforilato di una sua catena oligosaccaridica
 - Un'ancora lipidica a cui viene legata la proteina nel reticolo
 - Una sequenza aminoacidica amino terminale della proteina da smistare
 - Una tirosina fosforilata
14. Indicare quale affermazione **NON** è corretta nel contesto della replicazione del DNA, a livello della forcella di replicazione:
- L'enzima elicasi separa i due filamenti del DNA rompendo i legami a idrogeno tra le basi azotate complementari e creando una struttura a Y (forcella replicativa)
 - La sintesi del filamento guida (leading strand) procede in maniera continua in direzione 5'-3', mentre la sintesi del filamento ritardato (lagging strand) avviene in modo discontinuo tramite la formazione di brevi segmenti di DNA chiamati frammenti di Okazaki
 - Le proteine SSB si legano ai filamenti di DNA separati prevenendo la loro riassociazione
 - La DNA polimerasi si lega al filamento di DNA per iniziare la trascrizione del DNA in RNA
 - Viene sintetizzato un breve segmento di RNA (primer) che fornisce l'estremità 3'-OH necessaria per l'inizio della sintesi del DNA da parte della DNA polimerasi
15. In quale fase della meiosi ha luogo la separazione dei cromosomi omologhi?
- Metafase II
 - Anafase II
 - Anafase I
 - Profase I
 - Metafase I

DOMANDE A RISPOSTA CON MODALITA' A COMPLETAMENTO

16. Due geni che occupano lo stesso locus (posizione) su ciascuno dei cromosomi omologhi e si differenziano per una variazione anche minima nella sequenza nucleotidica - come una singola sostituzione di base - vengono definiti alleli
17. La metilazione del DNA e le modificazioni degli istoni costituiscono un tipo di regolazione definita epigenetica
18. E' vero o falso che le ripetizioni Fenilalanina-Glicina presenti nelle nucleoporine sono fondamentali per garantire la direzionalità del trasporto di proteine nucleo/citosol? Falso
19. Il legame peptidico si forma tra il gruppo carbossilico dell'amminoacido donatore e il gruppo amminico dell'amminoacido accettore con liberazione di una molecola di acqua e la formazione di un legame covalente C-N
20. Durante la replicazione del DNA, l'enzima che elimina il superavvolgimento del DNA creato dall'apertura dei filamenti nella forcella replicativa è la topoisomerasi
21. La frazione di DNA eucariotico che si rinatura in modo estremamente rapido viene definita altamente ripetuto

22. Il motivo strutturale denominato “coiled-coil” che caratterizza molti domini proteici è generalmente costituito da due a quattro α -eliche che si avvolgono l’una attorno all’altra formando una sovrastruttura stabile attraverso interazioni idrofobiche.
23. Negli eucarioti, il fattore di trascrizione che ha attività enzimatica (chinasica ed elicasica) è il fattore TFIIC
24. Il processo di necrosi induce un fenomeno infiammatorio locale perché il contenuto della cellula viene rilasciato nell’ambiente circostante.
25. La matrice extracellulare viene degradata da enzimi prodotti dalle cellule che sono chiamati MMP
26. La coda citosolica della proteina transmembrana SREBP, acronimo per Sterol Response Element Binding Protein, viene separata proteoliticamente dal resto della proteina nel complesso di Golgi e trasportata al nucleo
27. Durante la trasduzione del segnale, i secondi messaggeri come cAMP, IP₃, DAG e Ca²⁺ contribuiscono all’amplificazione del segnale, permettendo a un singolo evento di legame ligando-recettore di attivare molteplici risposte intracellulari.
28. Nelle cellule animali, la sintesi, la modificaione e il trasporto di proteine e lipidi sono processi coordinati dal sistema endomembranoso, che è composto dal reticolo endoplasmatico, dall’apparato del Golgi, dalle vescicole di trasporto e dai lisosomi.
29. Il codone di inizio del processo della traduzione, AUG, lega un tRNA iniziatore che trasporta l’amminoacido metionina nel sito P del ribosoma
30. I geni eucariotici contengono regioni codificant (esoni) e regioni non codificant (introni) mentre nei geni procariotici non sono presenti gli introni
31. Sintesi di ormoni steroidei, produzione di particelle lipoproteiche, reazioni di disintossicazione sono caratteristiche del reticolo endoplasmico liscio

***** FINE DELLE DOMANDE *****