



**Associazione
Studenti e Professori di Medicina Uniti Per**

In collaborazione con Ufficio Tutor della Scuola di Medicina
dell'Università degli Studi di Padova



**Precorsi 2021 in preparazione ai test di ammissione
a Medicina-Odontoiatria e Professioni Sanitarie**

Esercitazione di Biologia

1. La maturazione del mRNA:

- A) Comporta l'eliminazione degli esoni e la saldatura degli introni (splicing)
- B) Può dare origine a un solo RNA maturo
- C) Non si verifica nei procarioti
- D) Avviene nel citoplasma
- E) Comporta l'aggiunta di una sequenza di più adenine in posizione 5' (capping); l'eliminazione degli introni e saldatura degli esoni (splicing); l'aggiunta di un nucleotide (7metil-guanosina) in posizione 3'

**2. Il numero di reading frame che posso ricavare dalla seguente sequenza nucleotidica sono:
CCGGAGTAGCTCAGA**

- A) 5
- B) 3
- C) 6
- D) 2
- E) 4

3. La reazione polimerasica a catena (PCR) è utilizzata per ottenere grandi quantità di materiale genetico senza utilizzare vettori, avendo a disposizione uno stampo di DNA di cui sono note le sequenze iniziali e finali. Quale tra questi NON è un componente necessario per la reazione?

- A) Taq DNA polimerasi
- B) Primer
- C) Dideoossiribonucleotidi trifosfato marcati
- D) Deossiribonucleotidi trifosfato
- E) Termociclatore

4. Una molecola di tRNA che viene utilizzata per la sintesi di una catena polipeptidica, in un ribosoma occupa in successione i siti:

- A) P, A, E
- B) A, E, P
- C) A, P, E
- D) P, E, A
- E) E, P, A

5. L'acido nucleico di un virus viene marcato con con l'isotopo ^{32}P . In seguito il virus infetta una cellula batterica compiendo un ciclo lisogeno. Lasciato trascorrere un tempo sufficiente per poter permettere alla cellula batterica di compiere 4 cicli di crescita, indicare quanti filamenti di DNA saranno marcati con ^{32}P :

- A) 16
- B) 1
- C) 32
- D) 8
- E) 2

- 6. Indicare quale delle seguenti affermazioni riguardo il processo di replicazione del DNA è corretta:**
- A) Le sequenze *ori* sono ricche di adenina e timina
 - B) La sintesi del filamento veloce avviene in direzione 5'→3' mentre quella del filamento lento avviene in direzione 3'→5'
 - C) Il primo evento che si verifica è lo svolgimento di una porzione della molecola di DNA, mediato dall'enzima DNA-girasi
 - D) I nucleotidi vengono aggiunti sull'estremità 5' del filamento in fase di allungamento
 - E) I frammenti di Okazaki fungono da primer per la sintesi del filamento lento
- 7. Un enzima di restrizione è una proteina che:**
- A) Taglia in corrispondenza di sequenze casuali di un gene
 - B) È presente nei retrovirus
 - C) Porta alla formazione di estremità piatte o sfalsate nella sequenza nucleotidica
 - D) Partecipa alla replicazione del DNA
 - E) Introduce geni estranei nella sequenza nucleotidica
- 8. Dove avviene lo splicing dell'RNA?**
- A) Nei cloroplasti
 - B) Nei batteri
 - C) Nei virus a RNA
 - D) Nei ribosomi
 - E) Nel nucleo cellulare
- 9. Quanti amminoacidi comporranno la proteina codificata da questa sequenza nucleotidica: CCAAGCAUGCCAGGAUCGUAAUCCGAC?**
- A) 4
 - B) 5
 - C) 8
 - D) 6
 - E) Nessuna delle precedenti
- 10. L'istone deacetilasi (HDAC) e l'istone acetiltransferasi (HAT):**
1. Sono due enzimi presenti solo nel nucleo delle cellule eucariotiche
 2. Sono entrambi responsabili dell'acetilazione del DNA
 3. Hanno un ruolo importante nella regolazione genica
- A) Solo la 1
 - B) La 2 e la 3
 - C) La 1 e la 3
 - D) Sono tutte e tre corrette
 - E) Solo la 3
- 11. Quale delle seguenti affermazioni è relativa alla Sindrome di Klinefelter:**
- A) I pazienti possiedono un corredo cromosomico 46 XXY
 - B) I pazienti possiedono un corredo cromosomico 46 XYY
 - C) I pazienti possiedono un corredo cromosomico 47 XXY
 - D) I pazienti possiedono un corredo cromosomico 47 XYY
 - E) Nessuna delle precedenti
- 12. Marco è affetto da albinismo. Decide di avere un figlio con una donna che è portatrice sana della stessa patologia. Qual è la probabilità che la coppia abbia una figlia femmina e malata?**
- A) 25%
 - B) 12.5%
 - C) 100%

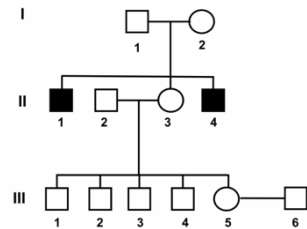
- D) 50%
- E) 75%

13. Quale delle seguenti affermazioni sulle aneuploidie sono corrette?

1. Sono caratterizzate dalla presenza di un multiplo del corredo cromosomico aploide
 2. Sono caratterizzate dalla presenza di un numero di cromosomi alterato
 3. Possono essere suddivise in iperploidie e ipoploidie
 4. Sono tutte letali e quindi incompatibili con la vita
- A) Tutte
 - B) Solo 1 e 4
 - C) Solo 2 e 3
 - D) Solo 1, 3 e 4
 - E) Solo 2, 3 e 4

14. Quali di queste affermazioni possono essere associate all'albero genealogico sottostante?

1. Si tratta di una malattia autosomica dominante
 2. Si tratta di una malattia autosomica recessiva
 3. La malattia in questione potrebbe essere l'albinismo
 4. L'individuo I-2 probabilmente non è portatrice sana
- A) Solo 1, 3 e 4
 - B) Solo 2 e 3
 - C) Solo 2 e 4
 - D) Solo 1 e 3
 - E) Solo 2



15. Quanti cromosomi sono presenti all'interno di una cellula avente corredo cromosomico $2n=46$ alla fine della telofase della meiosi I?

- A) 46
- B) 92
- C) 184
- D) 23
- E) Nessuna delle precedenti

16. I cromosomi omologhi sono:

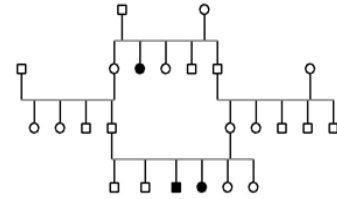
- A) Una coppia di cromosomi aventi la stessa forma, la stessa dimensione e alleli diversi
- B) Una coppia di cromosomi aventi la stessa forma, la stessa dimensione e stessi alleli
- C) Sempre presenti e visibili nella cellula
- D) Mai visibili nella cellula
- E) Entrambi trasmessi alla cellula figlia

17. Il fenomeno della lyonizzazione:

1. Comporta l'inattivazione di un cromosoma X in un individuo femminile
 2. Nella sindrome di Rett (o in altre patologie) può essere vantaggioso
 3. È visibile in un preparato istologico in un granulocita neutrofilo
 4. È patologico
- A) Solo 1
 - B) 1, 2 e 3
 - C) Solo 1 e 3
 - D) Solo 2 e 4
 - E) Solo 4

18. Quale meccanismo di trasmissione rappresenta il seguente albero genealogico?

- A) Autosomica dominante
- B) Autosomica recessiva
- C) X-linked dominante
- D) X-linked recessive
- E) Y-linked



19. Il daltonismo è una condizione recessiva legata al sesso. Per quale ragione le femmine affette da daltonismo sono meno numerose dei maschi?

- A) Perché negli individui maschi c'è l'X fragile
- B) Perché il cromosoma Y peggiora il fenotipo
- C) Perché è una condizione recessiva
- D) Perché gli embrioni affetti presentano difetti di sviluppo incompatibili con la vita allorché c'è doppio X con la mutazione
- E) Perché i genitori dovrebbero essere entrambi portatori della mutazione

20. Il crossing over:

- A) Avviene durante la meiosi II
- B) Avviene per ogni gene, sempre
- C) Se avviene, comporta l'incorporazione di cromosomi aggiuntivi
- D) Avviene durante la meiosi I
- E) Avviene prima della duplicazione del DNA, durante la meiosi II

21. La teoria endosimbiontica spiega la derivazione da antichi procarioti di:

- A) Mitocondri e vacuoli
- B) Perossisomi e vacuoli
- C) Cloroplasti e mitocondri
- D) Ribosomi e cloroplasti
- E) Ribosomi e perossisomi

22. I fosfolipidi di membrana, caratterizzati da una regione polare ed una apolare sono dette molecole:

- A) Idrofobiche
- B) Lipofile
- C) Anfipatiche
- D) Idrofiliche
- E) Anfiboliche

23. Il fenomeno che permette al glucosio di attraversare il lume intestinale si chiama:

- A) Diffusione semplice
- B) Trasporto attivo indiretto
- C) Simporto
- D) Uniporto
- E) Antiporto

24. La membrana plasmatica ha uno spessore di circa:

- A) 20 nanometri
- B) 1 micrometro
- C) 10 micrometri
- D) 7 nanometri
- E) 10 millimetri

25. L'apparato del Golgi scoperto dall'omonimo medico italiano all'interno della cellula ha il compito di:

- A) Distruggere elementi patogeni inglobati dalla cellula
- B) Trascrizione dell'RNA mitocondriale
- C) Controllo del corretto ripiegamento delle proteine
- D) Sintesi di ribosomi
- E) Smistamento delle proteine nei differenti compartimenti di membrana

26. Scegliere la risposta errata tra quelle riguardanti il mitocondrio:

- A) Possiede uno spazio intermembrana tra la membrana mitocondriale esterna e quella interna
- B) Ha un proprio DNA
- C) All'interno della matrice mitocondriale avviene la glicolisi
- D) Sono la centrale energetica della cellula
- E) Hanno un ruolo chiave nell'apoptosi cellulare

27. I centrioli:

- A) Sono disposti a formare un angolo di 180°
- B) Sono strutture cilindriche formate da 9 coppie di microtubuli
- C) Sono presenti solo nella cellula animale e non in quella vegetale
- D) Non sono coinvolti nell'assemblaggio del fuso mitotico
- E) Si duplicano durante la fase G1

28. I mitocondri:

1. Posseggono ribosomi propri
2. Hanno un ruolo importante in alcuni tipi di morte cellulare
3. Sono sede degli enzimi coinvolti nel ciclo di Krebs

- A) Solo 1
- B) 1 e 2
- C) 2 e 3
- D) 1 e 3
- E) 1, 2 e 3

29. Indica l'affermazione corretta riguardo le giunzioni cellulari:

- A) I desmosomi sono giunzioni ancoranti associate ai filamenti intermedi
- B) Le giunzioni aderenti sono associate ai filamenti intermedi
- C) Gli emidesmosomi sono giunzioni cellula-cellula associate ai filamenti intermedi
- D) Le giunzioni serrate limitano la diffusione dei soluti nello spazio extracellulare
- E) Le giunzioni occludenti sono giunzioni cellula-matrice che bloccano il passaggio di fluidi

30. L'apoptosi:

1. Coinvolge una famiglia di proteasi dette caspasi
2. Coinvolge il citocromo C
3. È un processo che richiede energia
4. Innesca una risposta infiammatoria

- A) Solo 3
- B) 2 e 3
- C) 1, 2 e 3
- D) Solo 2
- E) 2 e 4

31. Scegli quale delle seguenti affermazioni sulla fosforilazione ossidativa è corretta:

- A) Rappresenta la prima fase della respirazione cellulare
- B) Può avvenire nel citoplasma
- C) Consiste nella fosforilazione di ADP ad ATP

- D) Sfrutta gli elettroni provenienti da NAD⁺ e FAD
- E) Nessuna delle precedenti

32. Perché avvenga la fotosintesi sono necessari:

- A) ATP e NADP ridotto
- B) H₂O, CO₂ e luce
- C) Calore e glucosio
- D) H₂O e CO₂
- E) Glucosio, CO₂ e luce

33. Una molecola di ADP:

- A) Può essere scissa in AMP e pirofosfato durante una reazione enzimatica
- B) Non può reagire con un'altra molecola di ADP
- C) Se ad essa si aggiunge un ribosio legato ad una molecola di nicotinammide sul fosfato libero si ottiene una molecola di NAD⁺
- D) Può essere utilizzata dalla cellula per ricreare ATP grazie ad un fosfato in una reazione esoergonica
- E) È l'unico prodotto dell'idrolisi dell'ATP

34. Mitocondri e Cloroplasti hanno in comune:

1. Il fatto di contenere DNA
 2. L'essere delimitati da una doppia membrana
 3. L'essere presenti nella cellula vegetale
 4. Il fatto di essere presenti all'interno del nucleo
 5. La funzione di produrre energia
- A) 1, 2 e 4
 - B) 1 e 3
 - C) 2, 3, 4 e 5
 - D) Solo 1
 - E) 1, 2, 3 e 5

35. Dati i seguenti processi:

1. Fermentazione alcolica
2. Fosforilazione ossidativa
3. Ciclo di Krebs
4. Glicolisi
5. Fermentazione lattica

Quali avvengono esclusivamente all'interno di organelli di cellule eucariote, come ad esempio il lievito?

- A) 3 e 4
- B) 2 e 3
- C) 1, 2 e 4
- D) 2, 3 e 5
- E) 1, 4 e 5

36. Durante la respirazione, a quante decarbossilazioni ossidative va incontro il piruvato?

- A) Una sola, producendo Acetil-CoA e riducendo il NAD
- B) Una sola, producendo Acetil-CoA e ossidando il NADH
- C) Tre totali, equivalenti al numero di atomi di carbonio del piruvato, liberando tre molecole di CO₂
- D) Tre totali, equivalenti al numero di atomi di carbonio del piruvato, acquistando tre molecole di CO₂
- E) Nessuna

37. Quali affermazioni sui trasportatori di elettroni sono vere?

1. Il NADPH è responsabile del trasporto di potenziale Redox per le reazioni cataboliche

2. Il FAD è una flavoproteina
3. Il NAD deriva dalla vitamina B3 o niacina
4. I citocromi sono proteine che contengono il gruppo prostetico eme

- A) 1, 2 e 3
- B) 3 e 4
- C) 2 e 3
- D) 2, 3 e 4
- E) Tutte sono corrette

38. Il Ciclo di Cori:

- A) È responsabile della produzione di ATP nel RER
- B) Prevede la trasformazione di Piruvato in Lattato
- C) Consiste in una serie di reazioni che permettono la riconversione di lattato in glucosio
- D) Permette il trasporto del Lattato dal fegato al muscolo
- E) Nessuna delle precedenti

39. Il Ciclo di Krebs:

- A) Ha funzione solo anabolica, come importante fonte di precursori per la biosintesi di altre molecole
- B) Ha funzione solo catabolica, portando con un ciclo completo all'ossidazione dell'Acetil-CoA in CO₂
- C) Presenta sia funzione anabolica, sia funzione catabolica
- D) Ha prevalente funzione anabolica, grazie ad una serie di reazioni di ossidazione, partendo dall'Acetil-CoA
- E) Nessuna delle precedenti

40. Le lipoproteine plasmatiche:

1. Rappresentano la principale forma di trasporto dei lipidi da un tessuto all'altro;
2. Differiscono per densità e volume, che sono direttamente proporzionali;
3. I chilomicroni hanno la maggiore percentuale di trigliceridi (88%);
4. Sono tutte composte da trigliceridi, fosfolipidi, proteine e colesterolo.

Quali affermazioni sono corrette?

- A) 1,2 e 3
- B) 1,3 e 4
- C) Solo la 1
- D) Tutte
- E) La 3 e la 4