

- 1) Quale delle seguenti affermazioni riguardanti gli acidi grassi è VERA?
- A. In assenza di glucosio nella dieta, non possono essere digeriti
  - B. Non è necessario che si trovino nella dieta
  - C. Possono essere sintetizzati da un eccesso di carboidrati o proteine della dieta
  - D. Contengono doppi legami che non possono in alcun modo essere sintetizzati
  - E. Possono essere degradati tramite la betaossidazione, solo in presenza di colesterolo

2) Quale delle seguenti affermazioni riguardo agli acidi grassi polinsaturi nell'uomo è VERA?

- A. I doppi legami sono generalmente in *trans*
- B. I doppi legami sono uno in *cis* e uno in *trans*
- C. Il primo doppio legame è tra i carboni 2 e 3
- D. Nessuna delle risposte
- E. Generalmente, i doppi legami sono separati da un gruppo metilenico

3) Una sequenza "intronica" è:

- A. sempre più breve di una sequenza codificante
- B. sempre ricca di A-T
- C. trovata solo nei geni beta e delta della globina
- D. più stabile delle sequenze codificanti durante l'evoluzione
- E. assente o carente nei geni dei procarioti

4) Quale delle seguenti reazioni è catalizzata da una chinasi?

- A. Fruttosio-1,6-bisfosfato + H<sub>2</sub>O ↔ Fruttosio-6-fosfato + Pi
- B. Glucosio-6-fosfato ↔ Fruttosio-6-fosfato
- C. Lattato + NAD<sup>+</sup> ↔ Piruvato + NADH + H<sup>+</sup>
- D. UDP-galattosio + Glucosio-1-fosfato ↔ UDPglucosio + Galattosio-1-fosfato
- E. Glicerolo + ATP ↔ Glicerolo-3-fosfato + ADP

5) La reazione comune sia alla degradazione che alla biosintesi di glucosio è:

- A. Glucosio-6-fosfato + acqua ↔ glucosio + Pi
- B. 1,3-bisfosfoglicerato + ADP ↔ 3-fosfoglicerato + ATP
- C. Glucosio + ATP ↔ glucosio-6-fosfato + ADP
- D. Fosfoenolpiruvato + ADP ↔ piruvato + ATP
- E. Fruttosio-6-fosfato + ATP ↔ fruttosio-1,6-bisfosfato + ADP

6) Quale delle seguenti affermazioni relative alla catena respiratoria è FALSA?

- A. Solo gli elettroni arrivano all'ossigeno percorrendo per intero la catena respiratoria
- B. L'ordine con cui i diversi componenti si susseguono funzionalmente rispecchia la scala del potenziale redox da elettronegativo a elettropositivo
- C. Il ferro-eme dei citocromi durante il passaggio degli elettroni si trova alternativamente nello stato ridotto e ossidato
- D. Il coenzima Q grazie ad una catena laterale alifatica estremamente idrofobica gode di ampia libertà di movimento nell'ambiente fosfolipidico della membrana mitocondriale interna
- E. Il NADH/H<sup>+</sup> che si forma a livello citoplasmatico diffonde nel mitocondrio dove è direttamente ossidato da una specifica deidrogenasi

7) Quale dei seguenti non si trova come intermedio o prodotto della via dei pentoso fosfati?

- A. NADH/H<sup>+</sup>
- B. Ribulosio-5-fosfato
- C. Ribosio-5-fosfato
- D. Xilulosio-5-fosfato
- E. NADPH/H<sup>+</sup>

8) Quale di queste caratteristiche possiedono gli acidi grassi più comuni nel nostro organismo?

- A. Sono costituiti da catene ramificate
- B. Contengono un numero pari di atomi di carbonio
- C. Quando sono insaturi, contengono sempre più di tre doppi legami (acidi grassi polinsaturi)
- D. Possiedono doppi legami in configurazione *trans*
- E. Non contengono più di 15 atomi di carbonio

9) Nel modello di struttura a mosaico fluido della membrana:

- A. la membrana è simmetrica, nel senso che la faccia esterna è identica a quella citoplasmatica in termini di composizione fosfolipidica e proteica
- B. le proteine integrali di membrana sono in contatto con le catene degli acidi grassi dei fosfolipidi
- C. le teste ioniche e polari delle molecole lipidiche sono nel *core* interno della membrana
- D. le proteine periferiche di membrana sono situate nel *core* idrofobico
- E. nessuna delle opzioni

10) Tutte le seguenti affermazioni riguardanti la struttura B del DNA di Watson e Crick sono vere ECCETTO:

- A. ci sono 10 coppie di basi per giro
- B. le basi si trovano all'esterno dell'elica e lo scheletro di zucchero e fosfato all'interno
- C. le due catene corrono in direzioni opposte
- D. l'adenina è sempre appaiata con la timina, la guanina con la citosina
- E. le due catene sono avvolte attorno ad un asse comune a formare un'elica destrorsa

11) Durante la biosintesi degli acidi grassi saturi, ogni aggiunta di due atomi di carbonio richiede:

- A. 1 NADPH/H<sup>+</sup> + 1 FADH<sub>2</sub> + 1 ATP
- B. 1 NADPH/H<sup>+</sup> + 1 ATP
- C. 2 NADH/H<sup>+</sup> + 1 ATP
- D. 2 NADPH/H<sup>+</sup> + 1 ATP
- E. 1 NADH/H<sup>+</sup> + 1 FADH<sub>2</sub> + 1 ATP

12) La carnitina è coinvolta in tutti i seguenti processi TRANNE uno, quale?

- A. Mantenimento di pool separati di coenzima A nella matrice mitocondriale e nel citoplasma
- B. Uso degli acidi grassi rilasciati dal tessuto adiposo per la generazione di energia in altri

tessuti

- C. Trasporto di gruppi acilici attraverso la membrana mitocondriale interna
- D. Trasporto di citrato dai mitocondri nel citosol per la sintesi di malonil-CoA
- E. Formazione di un legame estereo con acidi grassi

13) Quale dei seguenti aminoacidi è più probabile che si trovi all'interno di una proteina?

- A. Isoleucina
- B. Arginina
- C. Lisina
- D. Acido aspartico
- E. Treonina

14) Il lipoammide è un trasportatore di \_\_\_\_\_ attivati

- A. gruppi metilici
- B. gruppi acilici
- C. aldeidi
- D. gruppi carbossilici
- E. gruppi fosforilici

15) Quale delle seguenti affermazioni riguardanti l'emoglobina è VERA?

- A. La parte proteica è costituita da 4 catene polipeptidiche identiche
- B. È una proteina fibrosa
- C. La sua concentrazione fisiologica è circa 1-7mg/100mL
- D. Contiene un gruppo eme per ogni tetramero
- E. È una proteina allosterica

16) Quale delle seguenti considerazioni sui carboidrati è VERA?

- A. Il glucosio e il galattosio sono due epimeri che differiscono solo per la posizione del gruppo ossidrilico a livello del carbonio 4
- B. Il glucosio e il fruttosio sono due epimeri
- C. Il glicogeno è un omopolisaccaride, mentre la cellulosa è un eteropolisaccaride
- D. Il saccarosio è un disaccaride riducente costituito da glucosio e galattosio
- E. Il lattosio è un disaccaride non riducente costituito da glucosio e fruttosio

17) La struttura primaria di una proteina è:

- A. la capacità di formare legami idrogeno intracatena
- B. il folding indotto da legami disolfuro
- C. la capacità di formare strutture a subunità
- D. la capacità di formare legami idrogeno intercatena
- E. la sequenza aminoacidica

18) Quale delle seguenti affermazioni descrive la catena laterale della serina?

- A. Contiene un gruppo alcolico
- B. Contiene un anello aromatico
- C. Contiene un gruppo acido

- D. Non ha una catena laterale
- E. Contiene un gruppo sulfidrilico

19) Quale delle seguenti affermazioni sulle proteine è VERA?

- A. La sequenza amminoacidica è responsabile dell'assetto tridimensionale che la molecola assume
- B. La struttura ad alfa-elica è stabilizzata da legami covalenti
- C. Si parla di struttura quaternaria solo quando la molecola è costituita da più catene polipeptidiche
- D. Per denaturazione proteica si intende l'idrolisi del legame peptidico
- E. Le proteine non possono svolgere ruoli strutturali

20) Quale dei seguenti fattori è importante nella catalisi enzimatica?

- A. La catalisi acido-base generale
- B. La catalisi covalente
- C. La distorsione o la deformazione nel substrato
- D. Tutte le risposte sono corrette
- E. La forma indotta

21) L'amminoacil-tRNA sintetasi:

- A. non richiede energia per la sua reazione
- B. attacca aminoacidi al ribosio dei tRNA
- C. spesso riconosce il codone sul tRNA
- D. unisce molecole di tRNA
- E. attacca un 3'CCA ai tRNA

22) Quale delle seguenti affermazioni sulla struttura delle proteine è VERA?

- A. I legami covalenti tra catene protomeriche sono una caratteristica comune delle proteine oligomeriche globulari, come l'emoglobina e la lattato deidrogenasi (LDH)
- B. Le catene laterali idrofobiche si trovano comunemente raggruppate in aree interne delle proteine globulari
- C. L'alfa-elica viene mantenuta principalmente da interazioni idrofobiche
- D. Le strutture a foglietto ripiegato si trovano solo nelle proteine fibrose
- E. Sono necessarie interazioni disolfuro per la stabilità delle strutture globulari

23) La sintesi del DNA è chiamata:

- A. polimerizzazione
- B. replicazione
- C. traduzione
- D. trascrizione
- E. trasformazione

24) La sequenza nucleotidica 5'-ATTGCAG-3' dovrebbe appaiarsi con:

- A. 5'-CTGCAAT-3'
- B. 5'-CTGCAAA-3'

- C. 3'-CTGCAAT-5'
- D. 3'-ATTGCAG-5'
- E. 5'-TAACGTC-3'

25) Le elicasi:

- A. tagliano entrambi i filamenti della doppia elica
- B. tagliano un solo filamento della doppia elica
- C. richiedono ATP
- D. si legano al DNA dopo il legame della polimerasi
- E. non richiedono ATP

26) Per descrivere il "sito attivo" degli enzimi, una corretta generalizzazione è:

- A. i residui aminoacidici che formano il sito attivo sono in stretta vicinanza a causa della specifica conformazione tridimensionale che la proteina ha adottato
- B. tutti i residui aminoacidici che sono coinvolti nel sito attivo sono adiacenti, poiché essi sono localizzati sullo stesso tratto corto dello scheletro polipeptidico
- C. quasi tutti gli aminoacidi della proteina devono direttamente partecipare alla catalisi
- D. solo un residuo aminoacidico è coinvolto nel sito attivo
- E. la conformazione della regione del sito attivo non esiste affatto fino a che il substrato non si lega

27) Quale delle seguenti affermazioni relative ai trasporti transmembrana è FALSA?

- A. Nella diffusione semplice la velocità del trasporto è direttamente proporzionale al gradiente di concentrazione della sostanza attraverso la membrana
- B. Il trasporto attivo consente alle sostanze interessate di muoversi contro gradiente di concentrazione
- C. Il trasporto attivo avviene sempre con dispendio di energia metabolica
- D. L'ATPasi sodio-potassio dipendente trasporta sodio e potassio nella stessa direzione
- E. Nella diffusione facilitata è richiesto un carrier di membrana specifico per la sostanza o il gruppo di sostanze trasportate

28) Quale affermazione sulla fosfofruttochinasi-1 (PFK-1), che catalizza la formazione di fruttosio 1,6-difosfato da fruttosio 6-fosfato è FALSA?

- A. È inibita allostericamente da ATP
- B. È attivata allostericamente da AMP
- C. È in grado di catalizzare la reazione inversa
- D. È attivata allostericamente dal fruttosio 2-6 di fosfato
- E. È l'enzima limitante la glicolisi

29) Un enzima che catalizza una reazione anaplerotica è:

- A. citrato sintasi
- B. piruvato deidrogenasi
- C. glucosio-6-fosfatasi
- D. piruvato carbossilasi
- E. tiolasi

30) La velocità iniziale di una reazione catalizzata da un enzima è:  
A. inversamente proporzionale alla concentrazione dell'enzima  
B. indipendente dalla temperatura  
C. sempre uguale alla velocità massima  
D. direttamente proporzionale alla concentrazione del substrato  
E. sempre uguale alla  $v_{max}$  quando la concentrazione del substrato è uguale alla  $K_m$

31) Tutte le seguenti reazioni si osservano nel ciclo dell'acido tricarbossilico TRANNE una, quale?  
A. Deidratazione del citrato a formare cisaconitato  
B. Idratazione del cis-acconitato in isocitrato  
C. Idratazione del fumarato a formare malato  
D. Decarbossilazione del citrato a formare ossalsuccinato  
E. Decarbossilazione ossidativa del alfa-chetoglutarato a formare succinil-CoA

32) Quale affermazione riguardante il ciclo di Krebs è VERA?  
A. Può decorrere in assenza di ossigeno  
B. Costituisce la via catabolica della degradazione parziale degli acidi grassi, del glucosio e degli aminoacidi  
C. Avviene solo nel citoplasma  
D. Non presenta reazioni di ossidoriduzione  
E. Ogni ciclo produce  $NAD^+$  e ATP

33) Il controllo allosterico dell'azione enzimatica richiede:  
A. la conversione di una forma di enzima ad un'altra mediante l'azione degli enzimi proteolitici  
B. un cambiamento conformazionale dell'enzima che cambia la sua attività enzimatica  
C. un effettore che è il prodotto della reazione enzimatica e che compete per il sito attivo dell'enzima  
D. uno ione metallico  
E. un cofattore derivato da una vitamina

34) La fluidità di membrana:  
A. aumenta all'aumentare della percentuale di acidi grassi insaturi  
B. è indipendente dalla natura degli acidi grassi  
C. aumenta al diminuire della percentuale di acidi grassi insaturi  
D. aumenta all'aumentare della percentuale di acidi grassi saturi  
E. aumenta all'aumentare della lunghezza della catena laterale di acidi grassi

35) L'enzima che catalizza la conversione del fruttosio-1,6-bisfosfato a fruttosio-6-fosfato +  $P_i$  è:  
A. transchetolasi  
B. gliceraldeide-3-fosfato deidrogenasi  
C. fruttosio-1,6-bisfosfatasi  
D. transaldolasi  
E. enolasi

36) Nel seguente pathway di conversione di glucosio a piruvato, qual è il composto X?  
Glucosio → → → → gliceraldeide-3-fosfato → X → → → piruvato

- A. 2-fosfoglicerato
- B. Gliceraldeide-2-fosfato
- C. 2,3-bifosfoglicerato
- D. 1-fosfoglicerato
- E. 1,3-bifosfoglicerato

37) Al loro punto isoelettrico le proteine hanno:

- A. nessun gruppo ionizzato
- B. lo stesso numero di gruppi carichi positivamente e negativamente
- C. nessun gruppo carico negativamente
- D. nessun gruppo carico positivamente
- E. una maggiore affinità per il substrato

38) Quale delle seguenti affermazioni descrive la catena laterale della serina?

- A. Contiene un gruppo sulfidrilico
- B. Contiene un gruppo alcolico
- C. Non ha una catena laterale
- D. Contiene un anello aromatico
- E. Contiene un gruppo acido

39) Tutti i seguenti sono intermedi del ciclo di Krebs TRANNE:

- A. malato
- B. succinil-CoA
- C. cis-aconitato
- D. piruvato
- E. fumarato

40) Quale delle seguenti affermazioni descrive la catena laterale della glutammina?

- A. Contiene un gruppo metile
- B. Contiene un idrocarburo a catena ramificata
- C. Contiene un anello aromatico
- D. Contiene un gruppo sulfidrico
- E. Contiene una ammido

## RISPOSTE

- 1) C
- 2) E
- 3) E
- 4) E
- 5) B
- 6) E
- 7) A
- 8) B
- 9) B
- 10) B
- 11) D
- 12) D
- 13) A
- 14) B
- 15) E
- 16) A
- 17) E
- 18) A
- 19) A
- 20) D
- 21) B
- 22) B
- 23) B
- 24) A
- 25) C
- 26) A
- 27) D
- 28) C
- 29) D
- 30) D
- 31) D
- 32) B
- 33) B
- 34) A
- 35) C
- 36) E
- 37) B
- 38) B
- 39) D
- 40) E