



PROVA DI AMMISSIONE AL CORSO DI LAUREA IN BIOTECNOLOGIE

Anno Accademico 2015/2016

Test di Biologia

- 1. Nelle cellule che svolgono attività secretoria è particolarmente sviluppato:**
 - A) l'apparato di Golgi
 - B) il numero dei lisosomi
 - C) il rivestimento delle cellule
 - D) il nucleo
 - E) i mitocondri

- 2. Quale di queste cellule può essere priva di nucleo?**
 - A) Eritrocita (globulo rosso)
 - B) Osteoblasto
 - C) Leucocita
 - D) Spermatozoo
 - E) Neurone

- 3. Se in una cellula viene bloccata selettivamente la funzione dei ribosomi, si ha l'arresto immediato della:**
 - A) traduzione
 - B) respirazione cellulare
 - C) glicolisi
 - D) trascrizione
 - E) duplicazione del DNA

- 4. Le cellule delle ossa e quelle di un muscolo sono diverse tra loro perché:**
 - A) nei due tipi di cellule vengono attivati differenti gruppi di geni
 - B) le cellule delle ossa sono morte quindi hanno perso i cromosomi.
 - C) ciascun tipo di cellule ha un diverso numero di cromosomi
 - D) ciascun tipo di cellule ha un diverso tipo di geni
 - E) ciascun tipo di cellule contiene un diverso numero di geni

- 5. Quale dei seguenti livelli di organizzazione negli organismi viventi comprende tutti gli altri:**
 - A) apparato
 - B) organulo cellulare
 - C) organo
 - D) tessuto
 - E) cellula

- 6. Quale sostanza necessaria alla fotosintesi di una pianta è ricavata direttamente dall'atmosfera?**
 - A) diossido di carbonio
 - B) acqua
 - C) idrogeno
 - D) azoto
 - E) ossigeno

- 7. In seguito a divisione meiotica una cellula con 16 cromosomi darà luogo a cellule con:**
- A) 8 cromosomi
 - B) 32 cromosomi
 - C) 2 cromosomi
 - D) 16 cromosomi
 - E) 4 cromosomi
- 8. Se una cellula uovo normale è fecondata da uno spermatozoo che porta il cromosoma X, qual è la probabilità che l'individuo generato sia di sesso maschile o femminile?**
- A) 100% femminile
 - B) 75% maschile e 25% femminile
 - C) 50% intersesso e 50% femminile
 - D) 75% femminile e 25% maschile
 - E) 50% femminile e 50% maschile
- 9. La specie:**
- A) è la più piccola categoria della classificazione dei viventi
 - B) è la categoria superiore alla famiglia
 - C) è la categoria immediatamente inferiore al phylum
 - D) è un raggruppamento che comprende tutti i viventi
 - E) corrisponde al 1° termine della nomenclatura binomia
- 10. Un gatto ha una temperatura interna media di 38 gradi centigradi. Se viene lasciato fuori di casa per un'intera notte di un inverno assai rigido:**
- A) la sua temperatura interna rimane invariata
 - B) non torna più a casa
 - C) sicuramente muore
 - D) la sua temperatura interna aumenta
 - E) la sua temperatura interna diminuisce
- 11. La peristalsi determina:**
- A) la progressione del cibo nell'apparato digerente
 - B) il riassorbimento nel tubulo renale
 - C) la regolazione della pressione sanguigna
 - D) la contrazione dei muscoli antagonisti
 - E) la trasmissione dell'impulso nel sistema nervoso
- 12. In quale regione della colonna vertebrale cinque vertebre sono fuse insieme in un unico blocco?**
- A) Regione sacrale
 - B) Regione lombare
 - C) Regione toracica
 - D) Coccige
 - E) Regione cervicale
- 13. Il diaframma è un muscolo la cui funzione è collegata a:**
- A) apparato respiratorio
 - B) orecchio
 - C) apparato riproduttore
 - D) apparato digerente
 - E) occhio
- 14. Quale organo regola la quantità di acqua nel sangue?**
- A) Rene
 - B) Cuore
 - C) Milza
 - D) Intestino crasso
 - E) Fegato



15. Un ormone agisce unicamente sulle sue cellule bersaglio perché:

- A) solo esse posseggono i recettori specifici per l'ormone
- B) non sono permeabili all'ormone
- C) sono sempre situate in prossimità della ghiandola che ha prodotto l'ormone
- D) solo ad esse arriva il sangue contenente l'ormone
- E) solo esse contengono i geni che stimolano l'ormone

16. Un vaccino agisce in quanto:

- A) stimola il sistema immunitario ad attivare le sue difese
- B) vengono iniettati linfociti che potenziano la difesa immunitaria
- C) vengono iniettate gammaglobuline
- D) distrugge direttamente l'agente infettante
- E) vengono iniettati anticorpi specifici

17. I coni presenti nella retina sono responsabili:

- A) della visione a colori
- B) della messa a fuoco delle immagini
- C) della visione binoculare
- D) della visione stereoscopica
- E) della visione notturna

18. Gli indigeni dell'Amazzonia utilizzavano il curaro nella fabbricazione delle frecce mortali usate per la caccia. Il curaro si lega irreversibilmente ai recettori sinaptici dell'acetilcolina. La causa prima della morte delle prede era pertanto dovuta:

- A) paralisi dei muscoli respiratori
- B) paralisi dei muscoli cerebrali
- C) blocco del muscolo cardiaco
- D) blocco del nervo vago
- E) perdita di coscienza

19. Un medico prescrive ad un paziente una cura a base di antibiotici. Si può dedurre che il paziente:

- A) ha contratto un'infezione batterica
- B) è in sovrappeso
- C) ha una ritenzione idrica
- D) ha una disfunzione gastrica
- E) ha contratto un'infezione virale

20. La celiachia detta anche morbo celiaco, è un'intolleranza permanente alla gliadina, una proteina componente del glutine. Nei soggetti affetti da celiachia la mucosa intestinale viene danneggiata con conseguente perdita delle capacità di assorbimento da parte dell'intestino. Coloro che sono affetti da celiachia devono limitare al massimo l'assunzione di:

- A) pane e pasta
- B) verdure verdi
- C) legumi
- D) latticini in genere
- E) carne bovina

21. E' un vero serbatoio di cellule staminali, utilizzabili nella cura delle leucemie:

- A) il cordone ombelicale
- B) il midollo spinale
- C) il tessuto nervoso
- D) il sangue
- E) l'epidermide

- 22. Considerando un elefante ed una formica, quale di queste affermazioni è VERA?**
- A) L'elefante contiene un maggior numero di cellule
 - B) La formica ha cellule più piccole
 - C) Le cellule dell'elefante sono più complesse di quelle della formica
 - D) Le cellule dell'elefante sono più grandi di quelle della formica
 - E) Le molecole dell'elefante sono più grandi di quelle della formica
- 23. La scienza che studia il comportamento degli animali è:**
- A) l'etologia
 - B) la zoologia
 - C) la fisiologia
 - D) l'embriologia
 - E) l'ecologia
- 24. Un ciclo vitale che presenti una fase acquatica seguita da metamorfosi, quindi una fase terrestre, è caratteristico di:**
- A) anfibi
 - B) celenterati
 - C) mammiferi
 - D) rettili
 - E) uccelli
- 25. Nei ruminanti la presenza della flora batterica intestinale è importante in quanto gli enzimi batterici e non quelli dei ruminanti sono capaci di:**
- A) scindere i legami covalenti tra le molecole di glucosio della cellulosa
 - B) ossidare i monomeri derivati dall'idrolisi della cellulosa
 - C) facilitare l'assorbimento intestinale del glucosio
 - D) scindere i legami covalenti tra le molecole degli aminoacidi delle proteine vegetali
 - E) scindere i legami idrogeno tra le molecole di glucosio della cellulosa

Test di Chimica

- 26. La differenza tra gli isotopi 18 e 16 dell'ossigeno consiste nel fatto che:**
- A) il primo possiede due neutroni in più
 - B) il primo possiede due elettroni in più
 - C) il secondo possiede due neutroni in più
 - D) il primo possiede due protoni in meno
 - E) il primo possiede due protoni in più
- 27. Cl-Cl rappresenta la molecola biatomica del cloro; il legame che caratterizza tale sostanza è:**
- A) covalente puro
 - B) ionico
 - C) covalente polare
 - D) metallico
 - E) dativo
- 28. Il composto formato dagli ioni Fe^{3+} e SO_4^{2-} ha formula:**
- A) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
 - B) $\text{Fe}(\text{SO}_4)_3$
 - C) $\text{Fe}_3(\text{SO}_4)_2$
 - D) Fe_2SO_4
 - E) FeSO_4



29. Il diossido di carbonio, a temperatura e pressione ambiente è:

- A) aeriforme
- B) una miscela in equilibrio solido-aeriforme
- C) una miscela in equilibrio solido-liquido
- D) solido
- E) liquido

30. Secondo Avogadro, volumi uguali di gas diversi, nelle stesse condizioni di temperatura e pressione:

- A) contengono sempre lo stesso numero di molecole
- B) contengono un diverso numero di molecole
- C) hanno la stessa massa
- D) contengono lo stesso numero di molecole se queste contengono lo stesso numero di atomi
- E) contengono sempre lo stesso numero di ioni

31. Quante moli di CO₂ si formano nella combustione completa di tre moli di CH₄?

- A) 3
- B) Nessuna, perché il metano non brucia
- C) 2
- D) 1,5
- E) 1

32. Nella reazione $Zn + FeCl_2 \rightarrow ZnCl_2 + Fe$, la specie chimica che si riduce è:

- A) il ferro
- B) non si tratta di una reazione di ossidoriduzione
- C) nessuna, si ha solo ossidazione
- D) lo zinco
- E) il cloro

33. Una soluzione 0,1 molare si prepara sciogliendo 0,1 moli di soluto in:

- A) un litro di soluzione
- B) 10 millilitri di soluto
- C) 100 millilitri di solvente
- D) un chilogrammo di soluzione
- E) un chilogrammo di solvente

34. Quando si scioglie in acqua il composto NaOH, il pH della soluzione ottenuta è sempre:

- A) maggiore di 7
- B) maggiore di 7 per soluzioni concentrate, minore di 7 per soluzioni diluite
- C) minore di 7
- D) maggiore di 6 e minore di 8
- E) uguale a 7

35. Un catalizzatore ha sempre l'effetto di:

- A) aumentare la velocità di reazione
- B) innalzare il valore dell'energia di attivazione
- C) aumentare il rendimento della reazione
- D) spostare l'equilibrio di reazione verso i prodotti
- E) far avvenire reazioni non spontanee

Test di Fisica

- 36. Quale nome prende la grandezza fisica che esprime con quale rapidità varia, o può variare, una velocità?**
- A) Accelerazione
 - B) Energia cinetica
 - C) Coefficiente di attrito
 - D) Velocità angolare
 - E) Quantità di moto
- 37. Un'auto viaggia a 120 Km/h. Quanti metri percorre in un secondo?**
- A) 33 m
 - B) 3,3 m
 - C) 0,12 m
 - D) 120 m
 - E) 12 m
- 38. Il vettore "accelerazione di gravità g", in ogni punto della superficie terrestre:**
- A) esprime l'intensità, la direzione e il verso del campo gravitazionale
 - B) esprime il rapporto costante tra forza gravitazionale e volume del corpo
 - C) non ha nessuna relazione con il campo gravitazionale
 - D) esprime la sola intensità del campo gravitazionale
 - E) esprime la sola direzione del campo gravitazionale
- 39. Due lampadari di una cattedrale, di peso e forma diversi, sono appesi a due catene di lunghezza disuguale. Nello spolverarli il sacrestano li fa leggermente oscillare e ne cronometra i periodi di oscillazione. Cosa ne può dedurre?**
- A) I periodi di oscillazione dipendono dalla lunghezza delle catene
 - B) I periodi di oscillazione dipendono solo dalla spinta iniziale
 - C) I periodi di oscillazione dipendono dalla forma e dal peso dei lampadari
 - D) I periodi di oscillazione dipendono dalla lunghezza delle catene e dal peso dei lampadari
 - E) I periodi di oscillazione dipendono dal peso dei lampadari
- 40. Il rendimento di una macchina non può mai essere maggiore di 1 perché ciò violerebbe:**
- A) il principio di conservazione dell'energia
 - B) il principio di conservazione della quantità di moto
 - C) il principio della massima entropia
 - D) il secondo principio della dinamica
 - E) il teorema di conservazione dell'energia meccanica
- 41. Che cosa è il calore?**
- A) Una forma di energia
 - B) Una proprietà caratteristica di ogni corpo, che dipende solo dal volume del corpo
 - C) L'energia potenziale gravitazionale del corpo
 - D) L'energia interna del corpo
 - E) Una proprietà caratteristica di ogni corpo, che è inversamente proporzionale alla temperatura
- 42. Un gas perfetto è racchiuso in un cilindro e mantenuto a temperatura costante T. Se il suo volume viene fatto espandere lentamente fino a raggiungere il doppio del valore iniziale:**
- A) la pressione esercitata dal gas si dimezza
 - B) la temperatura interna diminuisce
 - C) la temperatura interna aumenta
 - D) la pressione esercitata dal gas resta costante
 - E) anche la pressione esercitata dal gas raddoppia



43. Una barretta di plastica strofinata con un panno di lana se avvicinata a pezzetti di carta li attira a sé:
- A) perché vengono indotte delle cariche elettriche sulla carta
 - B) per le particolari proprietà elettriche dell'aria
 - C) per attrazione magnetica
 - D) perché il campo gravitazionale diminuisce intorno alla barretta
 - E) perché la carta è un buon conduttore elettrico
44. La forza di Coulomb che si esercita tra due cariche elettriche puntiformi poste ad una distanza R:
- A) è inversamente proporzionale al quadrato di R
 - B) è direttamente proporzionale a R
 - C) è inversamente proporzionale a R
 - D) è direttamente proporzionale al quadrato di R
 - E) è inversamente proporzionale al cubo di R
45. I raggi x sono:
- A) onde elettromagnetiche
 - B) un flusso di neutroni
 - C) una corrente di cariche negative e positive in moto con direzione opposta
 - D) una corrente di cariche negative
 - E) una corrente di cariche positive

Test di Matematica

46. Uno studente universitario ha superato 4 esami ed ha la media di 23; qual è il voto minimo che lo studente dovrà prendere all'esame successivo affinché la media diventi almeno 25?
- A) qualunque sia il voto all'esame successivo, la media non potrà raggiungere il valore 25
 - B) 26
 - C) 28
 - D) 30
 - E) 29
47. Una coppia vuole avere due figli dello stesso sesso: quanti figli deve avere per essere sicura che almeno due siano dello stesso sesso?
- A) 3
 - B) Più di 4
 - C) Non si può stabilire
 - D) 4
 - E) 2
48. Calcolare $-(2^6 - x^2) / (x - 8)$:
- A) $x + 8$
 - B) $-32 - x$
 - C) $-x + 8$
 - D) $x - 8$
 - E) $16 - x$
49. Tra i primi 100 numeri naturali, sono contemporaneamente divisibili per: 2, 3, 4, 5:
- A) 1 numero
 - B) 3 numeri
 - C) non è possibile stabilirlo
 - D) 2 numeri
 - E) 0 numeri

50. Un tale compra un oggetto a 2.000 euro e lo vende a 2.500 euro; lo ricompra a 3.000 euro e lo rivende a 3.500 euro. Quanti euro guadagna?
- A) 1.000
 - B) 2.000
 - C) 1.500
 - D) 500
 - E) 0
51. Un soggetto abituato a bere un quarto di vino al giorno deve osservare una dieta che prevede al massimo un quinto di litro di vino al giorno. A quale quantità giornaliera minima di vino dovrà rinunciare?
- A) 50 ml
 - B) 75 ml
 - C) 100 ml
 - D) 25 ml
 - E) 10 ml
52. Data la funzione $y = a + bx$, se x si raddoppia, di quanto aumenta y ?
- A) bx
 - B) x
 - C) 2°
 - D) $2b$
 - E) b
53. Due triangoli sono sicuramente uguali quando sono uguali:
- A) due lati e l'angolo compreso tra essi
 - B) un lato e l'angolo opposto ad esso
 - C) due lati e l'angolo opposto ad uno di essi
 - D) due lati e la somma degli angoli interni
 - E) le tre coppie di angoli
54. Un triangolo rettangolo, ruotando intorno all'ipotenusa, genera:
- A) due coni uniti per la base
 - B) una piramide
 - C) un cono retto
 - D) un tronco di cono
 - E) un prisma
55. Se il volume di un cubo è pari a 10^{-9} m^3 quanto vale in metri il lato del cubo?
- A) 10^{-3}
 - B) 10^{-6}
 - C) 10^{-9}
 - D) 10^{-18}
 - E) 10^{-27}
56. Sono date due sfere di raggi rispettivamente R_1 , R_2 e superfici S_1 , S_2 .
Se $R_1/R_2 = 4$, allora S_1/S_2 :
- A) 16
 - B) 64
 - C) 8
 - D) 4
 - E) 2



57. Due rette di equazioni $y = mx$ e $y = nx$ sono tra loro sempre perpendicolari se:
- A) $mn = -1$
 - B) $m/n = 0,5$
 - C) $mn = 0,5$
 - D) $m = n$
 - E) $mn = 1$
58. La funzione $x + y = k$ rappresenta, nel piano cartesiano:
- A) una retta
 - B) un'iperbole
 - C) una parabola
 - D) un'ellisse
 - E) una circonferenza
59. Risolvere la seguente equazione logaritmica: $(\text{Log } x^2)^2 - 2 \text{Log } x^3 + 2 = 0$:
- A) $x = 10$ e $x = \sqrt{10}$
 - B) $x = 100$ e $x = 10$
 - C) $x = 10$ e $x = \pm\sqrt{10}$
 - D) $x = 100$
 - E) impossibile
60. La curva di equazione $y = -x^2 + 5x - 6$ e la retta $y = 2x - 6$ si intersecano nei punti A e B. Determinare la lunghezza del segmento AB:
- A) $3\sqrt{5}$
 - B) 5
 - C) $4\sqrt{3}$
 - D) la curva e la retta non si intersecano
 - E) 0: la curva e la retta sono tangenti

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

In tutti i quesiti proposti la soluzione è la risposta alla lettera A)