



**PROVA DI AMMISSIONE AI CORSI DI LAUREA E AI CORSI DI LAUREA MAGISTRALE IN AREA
SCIENTIFICA E SANITARIA**

Anno Accademico 2013/2014

Test di Biologia

1. **In quale delle seguenti alternative entrambi gli animali indicati sono omeotermi?**
 - A) Ornitorinco – anatra
 - B) Aquila – trota
 - C) Scimpanzé – rana
 - D) Delfino – salamandra
 - E) Gallina – scorpione

2. **Un individuo con sangue appartenente al gruppo sanguigno 0 può ricevere sangue:**
 - A) di gruppo 0
 - B) di gruppo A o di gruppo B
 - C) di gruppo A o di gruppo 0
 - D) di gruppo A, B, AB o 0
 - E) di gruppo B o di gruppo 0

3. **Il fenotipo è:**
 - A) il prodotto dell'interazione fra genotipo e ambiente
 - B) la definizione morfologica di una determinata specie
 - C) l'insieme dei genotipi delle specie che occupano uno stesso habitat
 - D) il contrario del normotipo
 - E) il numero di cromosomi di una determinata specie

4. **Nella specie umana il padre trasmette il cromosoma Y:**
 - A) solo ai figli di sesso maschile
 - B) solo alle figlie
 - C) a tutti i figli indistintamente
 - D) a nessuno dei figli
 - E) o ai figli di sesso maschile o a quelli di sesso femminile, a seconda dei casi

5. **Se un organismo è “autotrofo” allora:**
 - A) non dipende da altri organismi per la propria nutrizione
 - B) è parassita
 - C) si nutre di alimenti animali o vegetali
 - D) nessuna delle altre risposte è corretta
 - E) è simbiote

6. **L'ordine di grandezza delle cellule umane è:**
 - A) il micron
 - B) il dalton
 - C) il millimetro
 - D) nessuna delle altre alternative è corretta
 - E) l'angstrom

- 7. Da dove derivano gli elettroni necessari per il processo di fosforilazione ossidativa della respirazione cellulare?**
- A) Dal NADH e dal FADH₂ prodotti dalla glicolisi e dal ciclo di Krebs
 - B) È un processo che non richiede elettroni perché li produce
 - C) Dall'ADP
 - D) Dalla respirazione cellulare extramitocondriale
 - E) Dalla fotosintesi
- 8. Cos'è la traslocazione cromosomica?**
- A) L'inserimento di un frammento di un cromosoma in un altro cromosoma non omologo
 - B) La perdita di un frammento cromosomico
 - C) L'inserimento di un frammento di cromosoma in un cromosoma omologo
 - D) Lo scambio di frammenti fra due cromosomi omologhi
 - E) Lo spostamento di segmenti di uno stesso cromosoma
- 9. La meiosi è un processo di divisione cellulare:**
- A) diverso dalla mitosi, perché dà origine a cellule aploidi
 - B) simile alla mitosi, ma presente solo negli organismi animali
 - C) diverso dalla mitosi, perché di norma dà origine a cellule diploidi
 - D) simile alla mitosi, ma più semplice e più rapido
 - E) simile alla mitosi, ma presente solo nell'uomo
- 10. È un carattere degli aracnidi:**
- A) avere 4 paia di zampe
 - B) avere appendici masticatorie costituite da mandibole e mascelle
 - C) avere un paio di antenne
 - D) essere ermafroditi
 - E) avere 3 paia di zampe
- 11. In quale importante processo biochimico cellulare sono implicati sia l'acido ossalacetico sia l'acetil-CoA?**
- A) Il ciclo di Krebs
 - B) La glicolisi anaerobia
 - C) Il ciclo di Calvin
 - D) La fermentazione alcolica
 - E) La fermentazione lattica
- 12. Quale dei seguenti fattori NON è necessario alla pianta per compiere la fotosintesi?**
- A) Azoto
 - B) Acqua
 - C) Luce
 - D) Anidride carbonica
 - E) Clorofilla
- 13. Con quale termine viene indicata la quantità di sali presenti nell'acqua?**
- A) Salinità
 - B) Igroscopicità
 - C) Basicità
 - D) Acidità
 - E) Alcalinizzazione



14. La riproduzione sessuata avviene:

- A) con l'intervento dei gameti
- B) in tutti gli animali e in tutti i vegetali
- C) solo nei vertebrati
- D) solo negli animali
- E) in tutti gli animali non parassiti

15. Nei mitocondri:

- A) la membrana interna è ripiegata in creste
- B) non esiste alcuna membrana interna
- C) la membrana interna non si ripiega in creste
- D) la membrana interna è ripiegata in perossisomi
- E) quesito senza soluzione univoca o corretta

16. Un individuo che presenta nel suo patrimonio genetico alleli uguali per un determinato carattere si chiama:

- A) omozigote
- B) poliploide
- C) aploide
- D) eterozigote
- E) zigote

17. Cos'è la pleura?

- A) Una membrana che riveste i polmoni
- B) La parete interna dei polmoni
- C) Una parte dell'occhio
- D) Una membrana che riveste la cavità addominale
- E) Una membrana che riveste il fegato

18. Il fegato svolge molte funzioni, tra cui:

- A) il quesito è senza soluzione univoca o corretta
- B) produrre insulina
- C) produrre la linfa
- D) produrre cellule germinali
- E) produrre ossigeno

19. Il reticolo endoplasmatico liscio:

- A) non presenta ribosomi nella faccia esterna
- B) presenta mitocondri nella faccia esterna
- C) presenta ribosomi nella faccia esterna
- D) è responsabile della sintesi proteica
- E) presenta lisosomi e cloroplasti nella faccia esterna

20. Le cellule somatiche si riproducono con il processo di:

- A) mitosi
- B) scissione binaria
- C) traslocazione
- D) endocitosi
- E) meiosi

Test di Chimica

21. 14 grammi di azoto reagiscono con idrogeno secondo la seguente reazione (in cui non viene indicato il prodotto): $3\text{H}_2 + \text{N}_2$. Determinare il nome del prodotto e la quantità che si forma. (peso atomico relativo dell'azoto = 14)
- A) Ammoniaca; 17,0 grammi
 - B) Ammoniaca; 34,0 grammi
 - C) Ammoniaca; 8,5 grammi
 - D) Acido nitrico; 34,0 grammi
 - E) Acido nitroso; 17,0 grammi
22. L'ossidazione di tre moli di glucosio secondo la reazione: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 = 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ produce:
- A) 18 moli di CO_2
 - B) 1 mole di H_2O
 - C) 6 moli di CO_2
 - D) 2 moli di H_2O
 - E) 6 moli di H_2O e 6 moli di CO_2
23. La notazione degli elettroni secondo Lewis è uguale per tutti gli elementi:
- A) appartenenti allo stesso gruppo della tavola periodica
 - B) appartenenti allo stesso periodo della tavola periodica
 - C) aventi natura simile (per es. metalli)
 - D) di transizione
 - E) di transizione interna
24. Un amminoacido NON presenta, legato al carbonio α :
- A) un gruppo carbonilico
 - B) un gruppo carbossilico
 - C) un gruppo amminico
 - D) un atomo di idrogeno
 - E) un radicale che varia a seconda dell'amminoacido considerato
25. La carenza di vitamina D provoca essenzialmente:
- A) rachitismo e deformazioni ossee
 - B) emorragie
 - C) anemia emolitica
 - D) dermatiti
 - E) disturbi della visione
26. Il cromo è costituito da una miscela di quattro isotopi che hanno abbondanza percentuale differente (riportata in parentesi): ^{50}Cr (4,35%), ^{52}Cr (83,76%), ^{53}Cr (9,51%), ^{54}Cr (2,38%). Fornire una stima della massa atomica media del Cromo.
- A) 52
 - B) 104
 - C) 50
 - D) 108
 - E) 53
27. In quale percentuale in volume l'azoto gassoso si trova nell'aria?
- A) Circa il 78%
 - B) Circa il 3%
 - C) Circa il 98%
 - D) Circa il 21%
 - E) Circa il 35%



28. La seguente struttura elettronica $1s^2 2s^2$ è riferibile a un:
- A) metallo alcalino terroso
 - B) gas nobile
 - C) alogeno
 - D) metallo alcalino
 - E) semimetallo
29. Quale tra i seguenti legami non covalenti è il più debole?
- A) Forze di van der Waals
 - B) Interazioni idrofobiche
 - C) Interazioni ioniche
 - D) Legami ponte-idrogeno
 - E) Legame metallico
30. Il pH di una soluzione di acetato di sodio è:
- A) basico
 - B) acido
 - C) neutro perché il composto è un sale
 - D) nessuna delle altre risposte è corretta
 - E) indefinibile
31. Quale tra i seguenti composti è un idrocarburo insaturo?
- A) Un alchene
 - B) Un alcano
 - C) Il butano
 - D) L'etano
 - E) L'acido butenoico
32. L'elettronegatività è:
- A) la tendenza di un atomo ad attrarre gli elettroni di un legame cui partecipa
 - B) il lavoro necessario per strappare un elettrone a un atomo
 - C) l'energia emessa quando un elettrone si associa a un atomo
 - D) la tendenza di un atomo ad acquistare o perdere elettroni
 - E) la carica negativa posseduta da un atomo
33. Assegnare il corretto nome alla seguente coppia di composti: $MgS - K_2CO_3$.
- A) Solfuro di magnesio – carbonato di potassio
 - B) Solfuro di manganese – carbonato di potassio
 - C) Solfuro di magnesio – bicarbonato di potassio
 - D) Solfuro di magnesio – bicarbonato di kripton
 - E) Il primo composto non esiste, il secondo è il carbonato di potassio
34. I numeri di ossidazione dell'azoto N nei composti $NH_2OH, HNO_3, N_2O, NO_2, NH_3$ sono, rispettivamente:
- A) $-1, +5, +1, +4, -3$
 - B) $+2, +5, +4, +3, +3$
 - C) $+1, +5, +4, -3, -3$
 - D) $-1, +5, +4, -2, -3$
 - E) $+3, +2, +2, -3, +1$

35. Le proprietà di una proteina sono principalmente determinate da due delle seguenti caratteristiche: A) tipo degli amminoacidi che le compongono; B) sequenza degli amminoacidi; C) caratteristiche indipendenti dagli amminoacidi componenti; D) punto di fusione della proteina. Quali?
- A) A e B
 B) B e D
 C) A e D
 D) B e C
 E) C e D
36. Quale delle seguenti formule corrisponde a un acido debole?
- A) HCN
 B) NaOH
 C) HCl
 D) HNO₃
 E) NaCl
37. Si pensa che la vitamina C protegga lo stomaco umano dall'insorgere di tumori perché reagisce con gli ioni nitrito e li converte in ossido di azoto ($\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}$). Ciò significa che avviene una reazione nella quale:
- A) lo ione nitrito si riduce e la vitamina si ossida
 B) lo ione nitrito e la vitamina si riducono
 C) lo ione nitrito si ossida e la vitamina si riduce
 D) lo ione nitrito e la vitamina si ossidano
 E) lo ione nitrito libera O₂ che entra nella catena respiratoria
38. La temperatura di ebollizione dell'acqua a 2.500 m di altitudine rispetto a quella del livello del mare:
- A) è minore
 B) resta invariata
 C) è il doppio
 D) è la metà
 E) è maggiore

Test di Matematica

39. L'equazione $e^{(1+x)} - e^{2x} + 3 = 0$ ammette:
- A) 2 soluzioni
 B) 1 soluzione
 C) 4 soluzioni
 D) 3 soluzioni
 E) nessuna soluzione
40. La funzione $f(x) = \log_{10}(4 - x^2)$ ammette, come campo di esistenza:
- A) $-2 < x < 2$
 B) $x > 2$
 C) $x < -2, x > 2$
 D) $x \leq -1, x \geq 2$
 E) $-2 \leq x \leq 2$
41. Semplificando la quantità $16 / (1 + \sqrt{5})$ si ottiene:
- A) $4(\sqrt{5} - 1)$
 B) $(\sqrt{5} - 1) / 4$
 C) $\sqrt{5} - 1$
 D) $16 + 16\sqrt{5}$
 E) $16(\sqrt{5} - 1)$



42. Se β è un angolo ottuso e $\text{sen } \beta = (3\sqrt{3})/7$, a quanto è uguale $\text{cos } \beta$?
- A) $(-\sqrt{22})/7$
 - B) $\sqrt{3}$
 - C) $\sqrt{22}$
 - D) $(\sqrt{22})/7$
 - E) $-7/\sqrt{22}$
43. Un numero razionale è:
- A) un numero che si può esprimere come frazione
 - B) un numero decimale con la parte intera nulla
 - C) un numero la cui radice quadrata è un quadrato perfetto
 - D) un numero intero
 - E) un quadrato perfetto
44. Qual è il periodo della funzione $y = \text{sen}(2x + \pi/2) + \text{cos}(3x - \pi/2)$?
- A) 2π
 - B) $3\pi/2$
 - C) 6π
 - D) $\pi/6$
 - E) π
45. Per quali valori di x , si ha $(3 - x)/(2x - 1) \leq 0$?
- A) $x < 1/2$; $x \geq 3$
 - B) $1/2 \leq x \leq 3$
 - C) $x \leq 1/2$; $x \geq 3$
 - D) $1/2 < x < 3$
 - E) $x > 3$
46. Individuare la corretta scomposizione in fattori primi del polinomio $P(x) = x^3 + 3x^2 - x - 3$.
- A) $(x + 1) \cdot (x - 1) \cdot (x + 3)$
 - B) $(x + 3) \cdot (x - 1) \cdot (x + 3)$
 - C) $(x + 1) \cdot (x - 3) \cdot (x + 3)$
 - D) $(x + 1) \cdot (x - 1) \cdot (x + 1/3)$
 - E) $(3x + 1) \cdot (3x - 1) \cdot (x + 3)$
47. L'equazione $x^2/16 + y^2/9 = 1$ rappresenta:
- A) un'ellisse
 - B) un'iperbole
 - C) una parabola
 - D) una retta
 - E) una curva
48. Il massimo comune divisore tra i polinomi $(x^2 - x - 6)$ e $(x^2 + 4x + 4)$ è:
- A) $(x + 2)$
 - B) $(x + 2)^2$
 - C) $(x - 2)$
 - D) $(x + 2)^2 \cdot (x - 3)$
 - E) $(x - 3)$

49. Quanto vale $(1/3)^{-1/2}$?

- A) $\sqrt{3}$
- B) $\sqrt{3}/3$
- C) $-\sqrt{3}/3$
- D) $1/9$
- E) 9

50. Il rapporto fra l'altezza di un triangolo equilatero e il suo lato è:

- A) $\sqrt{3}/2$
- B) $2/3$
- C) $\sqrt{3}/4$
- D) $1/\sqrt{3}$
- E) $\sqrt{3}$

51. L'equazione $x^3 + 8 = 0$, nell'insieme dei numeri reali, è:

- A) determinata e il risultato è -2
- B) indeterminata
- C) impossibile, come in qualsiasi altro insieme numerico
- D) impossibile, ma possibile nell'insieme dei numeri complessi
- E) determinata e il risultato è 2

52. Sia data la generica retta r di equazione $y = mx + q$.

La retta r' di equazione $y = Mx + Q$ sarà perpendicolare a r se:

- A) $M = -1/m$
- B) $m = -2/m$
- C) $M = -m$
- D) $Q = -1/q$
- E) $Q = q$

53. Disporre in ordine crescente i seguenti logaritmi naturali:

$a = \log_e(64/25)$; $b = \log_e(3/2)^2$; $c = \log_e 4$; $d = \log_e(3^3 \cdot 0,5)$

- A) $b < a < c < d$
- B) $c < a < b < d$
- C) $a < c < b < d$
- D) $b < c < a < d$
- E) $a < b < c < d$



Test di Fisica

54. La resistenza di un filo lungo 2 metri è pari a 100 ohm. Se si applica ai suoi estremi una differenza di potenziale pari a 20 V, quanto vale la corrente che attraversa il filo?
- A) 0,2 A
 - B) 2 A
 - C) 5 A
 - D) Dipende dalla sezione del filo
 - E) 0,02 A
55. Quale legge fisica afferma che il modulo del campo magnetico prodotto da un filo rettilineo indefinito percorso da una corrente I in un punto dello spazio è inversamente proporzionale alla distanza dal filo stesso?
- A) La legge di Biot–Savart
 - B) La legge di Coulomb
 - C) La legge di Ohm
 - D) Nessuna delle altre alternative è corretta
 - E) La legge di Archimede
56. Quante calorie approssimativamente bisogna fornire a 10 litri di acqua per aumentarne la temperatura da 14,5 a 18,5 °C?
- A) 40.000
 - B) 4.000
 - C) 10.000
 - D) 300
 - E) 1.000
57. Il fattore 10^{-9} nelle unità di misura è indicato dal prefisso:
- A) nano
 - B) micro
 - C) giga
 - D) milli
 - E) pico
58. Un corpo di massa 30 kg è posto su una bilancia all'interno di un ascensore. Quale indicazione si legge sullo schermo della bilancia quando l'ascensore sale con accelerazione 0,5 g? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)
- A) 45 kg
 - B) 15 kg
 - C) 30 kg
 - D) 35 kg
 - E) 25 kg
59. Dopo quanti secondi un grave lanciato da terra verticalmente verso l'alto, nel vuoto, con velocità di 9,81 m/s, tocca terra nuovamente?
- A) Dopo 2 s
 - B) Dopo 1 s
 - C) Dopo $(9,81/2)$ s
 - D) Dopo 4 s
 - E) È impossibile stabilirlo con i dati forniti

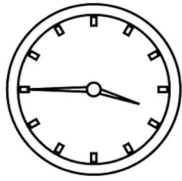
60. Un'auto che viaggia alla velocità di 10 km/h possiede un'energia cinetica di 16.000 J. Se la velocità viene portata a 20 km/h, l'energia cinetica posseduta dall'auto diventa:
- A) 64.000 J
 - B) 8.000 J
 - C) 32.000 J
 - D) 16.000 J
 - E) 80.000 J
61. Quanto vale il modulo della somma di due vettori paralleli ed equiversi se i loro moduli valgono rispettivamente 150 e 100?
- A) 250
 - B) 150
 - C) 100
 - D) 50
 - E) 200
62. Quale fra le seguenti grandezze fisiche NON è una grandezza vettoriale?
- A) Energia cinetica
 - B) Velocità
 - C) Forza
 - D) Accelerazione
 - E) Quantità di moto

Test di Logica

63. La piccola Donata sta giocando con 368 tessere quadrate di legno colorato, tutte delle stesse dimensioni. Ha costruito con le tessere, affiancandole, il più grande quadrato possibile; qual è il rapporto tra il lato del quadrato ottenuto e quello di ciascuna tessera?
- A) 19 a 1
 - B) 23 a 1
 - C) 46 a 1
 - D) 38 a 1
 - E) 18 a 1
64. L'obiettivo del quesito è quello di individuare la sequenza corretta sulla base di una serie di indizi forniti. Per ogni sequenza errata viene indicato se sono presenti:
- caratteri BP* (numero di caratteri corretti nella posizione corretta, ovvero "ben piazzati")
- caratteri MP* (numero di caratteri corretti, ma nella posizione sbagliata, ovvero "mal piazzati").
- ♣★★: 1 BP / 1 MP ○★♣*: 2 BP / 1 MP ○♣♣*: 1 BP ♣★★★★: 3 BP
- A) ♣★★★★
 - B) ○★★★★
 - C) ♣★★★○
 - D) ○★★♣♣
 - E) ♣★○♣♣

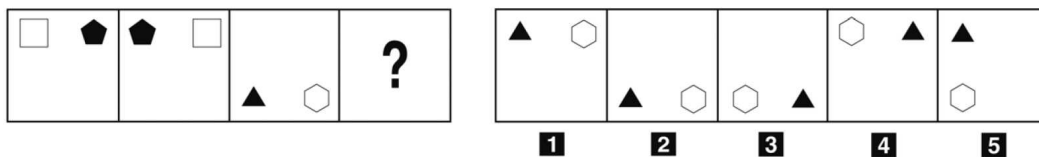


65. Se questa è l'immagine di un orologio visto da uno specchio, che ora segnerà realmente l'orologio tra 125 minuti?



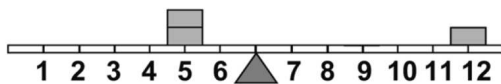
- A) 10:20
- B) 1:40
- C) 10:15
- D) 5:50
- E) 10:25

66. Individuare la figura che completa la serie seguente.



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

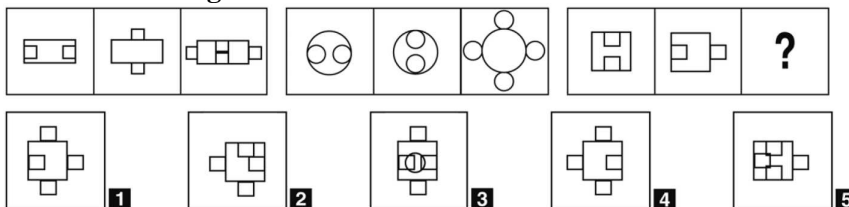
67. Un'asse graduata di legno è appoggiata su un perno nel suo punto medio e su di essa sono sistemati alcuni gettoni, tutti di peso uguale.



Per equilibrare il sistema in figura è necessario cambiare posizione a un gettone:

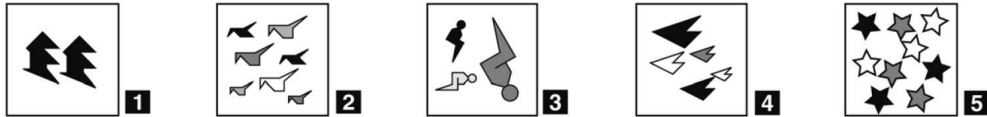
- A) dalla posizione 5 alla posizione 3
- B) nessuna delle altre alternative è corretta: l'asse è già in equilibrio
- C) dalla posizione 12 alla posizione 11
- D) dalla posizione 12 alla posizione 9
- E) dalla posizione 5 alla posizione 2

68. Individuare la figura mancante.



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

69. Individuare la figura da scartare.



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

70. Il rapporto tra la parte bianca della figura 1 e la sua totalità, diviso il rapporto tra la parte bianca della figura 2 e la sua totalità è pari a:



- A) 1
- B) $2/3$
- C) $3/2$
- D) $3/4$
- E) $2/5$

Test di Inglese

71. Fill in the blank. "How long ... before the bus came along?"

- A) did you have to wait
- B) were you waiting
- C) must you wait
- D) had you been having to wait
- E) you wait

72. Fill in the blank. "While my wife was away, I ... the whole house. It was a surprise for her!"

- A) cleaned
- B) clean
- C) had cleaned
- D) have been cleaning
- E) have cleaned

73. Fill in the blank. "I am ... I shall pass the exam".

- A) sure
- B) upset
- C) waiting
- D) frightened
- E) good

74. Fill in the blank. "There's a secretary. Ask ... where to go".

- A) her
- B) me
- C) she
- D) them
- E) he



75. Fill in the blank. “Who were you talking ...?”.

- A) to
- B) at
- C) from
- D) in
- E) off

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

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