



PROVA DI AMMISSIONE AL CORSO DI LAUREA IN SCIENZE BIOLOGICHE

Anno Accademico 2009/2010

Test di Biologia

1. Il tacchino ("Meleagris gallopavo") è originario:

- A) della Malesia
- B) della Danimarca
- C) del Nord America
- D) dell'India
- E) della Turchia

2. L'accrescimento secondario del fusto si realizza a partire da:

- A) un anello di cellule che si origina dalle cellule parenchimatiche del floema
- B) due anelli di cellule che danno origine a nuovi tessuti sia in senso centripeto sia in senso centrifugo
- C) un anello di cellule che dà origine a nuovi tessuti in senso centrifugo
- D) un anello di cellule che dà origine a nuovi tessuti in senso centripeto
- E) un anello di cellule che si origina dallo strato più esterno del midollo

3. Quali sono i requisiti di un fossile guida?

- A) Essere vissuto in un ristretto intervallo di tempo e avere un'ampia diffusione geografica
- B) Essere contenuto in una roccia di età nota
- C) Avere una limitata diffusione geografica
- D) Essere giunto ai giorni nostri ben conservato
- E) Essere vissuto durante parecchie ere geologiche

4. Nel cuore, il sangue ricco di ossigeno è spinto in circolo verso tutti gli organi e i tessuti del nostro corpo da:

- A) l'atrio destro
- B) il ventricolo sinistro
- C) il ventricolo destro
- D) le arterie coronarie
- E) l'atrio sinistro

5. In quale fase del ciclo cellulare comincia la duplicazione del DNA?

- A) Dipende dal tipo cellulare considerato
- B) Fase M
- C) Fase G₁
- D) Fase G₂
- E) Fase S

6. La meiosi è un processo cellulare per cui il corredo cromosomico di una cellula:

- A) viene raddoppiato
- B) viene dimezzato
- C) non viene modificato
- D) viene ridotto a un quarto
- E) viene quadruplicato

- 7. Cosa sono i pedipalpi?**
- A) La prima coppia di zampe di un aracnide
 - B) La seconda coppia di zampe di un aracnide
 - C) I pedicelli ambulacrali di un echinoderma
 - D) Le antenne dei crostacei
 - E) Le zampe di un millepiedi
- 8. Quale delle seguenti caratteristiche è tipica della cellula procariota?**
- A) Manca di citoplasma
 - B) Ha un apparato di Golgi particolarmente sviluppato
 - C) Manca di un vero nucleo
 - D) Non ha ribosomi
 - E) Non è dotata di membrana plasmatica
- 9. L'accumulo di sfagni porta alla formazione di:**
- A) torbiere
 - B) tundra
 - C) paludi
 - D) lignite
 - E) praterie umide
- 10. Si consideri una cellula di diametro di 50 μm circa. Qual è il valore corrispondente espresso in un'altra unità di misura?**
- A) 0,05 mm
 - B) 0,05 cm
 - C) 0,5 mm
 - D) 0,05 nm
 - E) 0,5 nm
- 11. Gli anticorpi vengono prodotti:**
- A) da tutte le cellule del sistema immunitario
 - B) dalle piastrine
 - C) dai linfociti T
 - D) dai macrofagi
 - E) dalle plasmacellule
- 12. I rettili sono:**
- A) vertebrati ovipari
 - B) invertebrati
 - C) vertebrati vivipari
 - D) mammiferi
 - E) procarioti
- 13. I batteri del genere "Rhizobium" sono:**
- A) nitrificatori
 - B) ammonificanti
 - C) nitratatori
 - D) azotofissatori simbiotici
 - E) azotofissatori liberi



14. La struttura primaria di una proteina è determinata:

- A) dal suo peso molecolare
- B) dal numero dei legami ionici presenti
- C) dalla sequenza degli aminoacidi che la costituiscono
- D) dal numero degli aminoacidi che la costituiscono
- E) dal numero dei ponti disolfuro presenti

15. Quale di questi animali è tipico della foresta pluviale africana?

- A) Elefante
- B) Coguaro
- C) Gorilla
- D) Leone
- E) Coccodrillo

16. Con il termine "citologia" si intende lo studio:

- A) delle cellule
- B) dei tessuti
- C) della vita in tutte le sue forme
- D) delle malattie provocate da parassiti
- E) degli organismi eucarioti

17. Un operone è formato da:

- A) un promotore, un operatore, uno o più geni strutturali
- B) un promotore e uno o più geni strutturali
- C) un promotore, un operatore e un gene regolatore
- D) un promotore e un operatore
- E) un promotore, un repressore, uno o più geni strutturali

18. L'agente eziologico del colera è:

- A) un micobatterio
- B) uno stafilococco
- C) una spirocheta
- D) un fungo
- E) un vibrione

19. Nelle cellule di quali organismi NON sono presenti i mitocondri?

- A) Eucarioti
- B) Protisti
- C) Funghi
- D) Piante
- E) Procarioti

_____ 20. Quale tra le seguenti affermazioni relative all'ingestione di etanolo è vera?

- A) L'etanolo può aiutare ad abbassare il livello di trigliceridi nel sangue
 - B) L'ingestione di etanolo provoca vasocostrizione cutanea
 - C) Quando l'etanolo è assorbito in eccesso, è trasformato direttamente in CO₂, H₂O e calore
 - D) L'etanolo viene assorbito principalmente dallo stomaco e dall'intestino tenue
 - E) L'etanolo può essere rapidamente convertito in glicogeno nell'organismo
- _____
- _____
- _____
- _____

21. La faringe è:

- A) un organo comune alle vie respiratorie e a quelle digerenti
- B) un organo esclusivo delle vie respiratorie
- C) il proseguimento dell'esofago
- D) un organo esclusivo del sistema digerente
- E) la continuazione della trachea

22. Nella reazione di coagulazione del sangue è indispensabile la vitamina:

- A) C
- B) A
- C) D
- D) B12
- E) K

23. La digestione intestinale delle particelle lipidiche è facilitata:

- A) nessuna delle altre alternative è corretta: la digestione dei grassi avviene nello stomaco e non nell'intestino
- B) dall'azione degli enzimi tripsina e chimotripsina
- C) dalla loro emulsione a opera dei sali biliari
- D) da un gruppo di enzimi pancreatici, le nucleasi
- E) dalla loro denaturazione a opera del pH gastrico

24. Quale, tra le seguenti, è una caratteristica delle radici delle Monocotiledoni?

- A) La radichetta embrionale permane per tutta la vita della pianta
- B) La zona di struttura primaria è limitata a un breve tratto e subito seguita da una zona di struttura secondaria
- C) Formano un sistema radicale fascicolato
- D) Lo xilema lignificato è nel centro e forma una struttura a croce
- E) Formano un sistema radicale a fittone

25. Che cos'è la bradicardia?

- A) L'aumento della forza di contrazione cardiaca
- B) La diminuzione della gittata cardiaca
- C) Una condizione caratterizzata da bassa frequenza cardiaca
- D) Una condizione caratterizzata dall'aumento della frequenza cardiaca
- E) L'aumento costante della pressione arteriosa tipico degli anziani

26. Quando compaiono i primi dinosauri?

- A) All'inizio del Giurassico
- B) Nel Triassico inoltrato
- C) Alla fine del Devoniano
- D) All'inizio del Cretaceo
- E) Alla fine del Permiano

27. Il rivestimento interno ed esterno della maggior parte delle superfici corporee è costituito da tessuto:

- A) nervoso
- B) epiteliale
- C) connettivo
- D) muscolare
- E) gliale



28. Le micosi sono infezioni causate da:

- A) batteri anaerobi
- B) cianobatteri
- C) virus
- D) micobatteri
- E) funghi

29. La sigla RNA significa:

- A) acido ribossinucleico
- B) acido ribonucleico
- C) acido retronucleico
- D) acido ribonitrico
- E) acido ribonitronucleico

30. Quale dei seguenti "Phyla" animali è dotato di simmetria raggiata?

- A) Echiuridi
- B) Cnidari
- C) Priapulidi
- D) Foronidei
- E) Rotiferi

Test di Matematica e fisica

31. La spinta di Archimede subita da un cubo di acciaio (densità 7.870 kg/m^3) di volume pari a 1 m^3 quando è totalmente immerso in acqua è:

- A) tanto più intensa quanto maggiore è la profondità
- B) costante a tutte le profondità e vale circa 1.000 kg
- C) costante a tutte le profondità e vale circa 78.700 N
- D) indipendente dalla densità dell'acqua
- E) costante a tutte le profondità e vale circa 9.800 N

32. La cotangente di un angolo di 30° vale:

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

33. Ordinare, per valore crescente, i seguenti logaritmi decimali:

$a = \log_{10} (25/2)$; $b = \log_{10} (1/25)$; $c = \log_{10} (7/150)$; $d = \log_{10} (100/3)$.

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

- 34. Il secondo principio della termodinamica afferma che:**
- A) la pressione di un gas è proporzionale alla temperatura assoluta
 - B) è impossibile realizzare una trasformazione il cui unico risultato sia il passaggio di calore da un corpo a temperatura minore a un altro a temperatura maggiore
 - C) volumi uguali di gas diversi contengono, a parità di temperatura e pressione, lo stesso numero di molecole
 - D) la materia non si crea né si distrugge
 - E) al di sopra della propria temperatura critica i gas non possono essere liquefatti
- 35. La potenza di un motore elettrico è:**
- A) la quantità di carica elettrica assorbita dal motore nell'unità di tempo
 - B) la quantità di lavoro per unità di tempo che il motore può produrre
 - C) il calore che il motore, surriscaldandosi, dissipa per effetto Joule
 - D) la differenza fra il potenziale positivo e il potenziale negativo della sorgente che alimenta il motore
 - E) il prodotto della tensione applicata e della resistenza interna del motore
- 36. L'insieme A dei punti (x, y) del piano cartesiano che soddisfano la relazione $x^2/4 + y^2 \leq 1$ è:**
- A) illimitato
 - B) una curva
 - C) non rappresentabile sul piano cartesiano
 - D) vuoto
 - E) limitato
- 37. L'espressione $b/(\sqrt{b^3} + \sqrt{b})$ è equivalente a:**
- A) $1/\sqrt{b} + \sqrt{b}$
 - B) $\sqrt{b}/(b+1)$
 - C) $\sqrt{b}/(b-1)$
 - D) $1/[(\sqrt{b}(b-1))]$
 - E) $1/(\sqrt{b}+1)$
- 38. La soluzione dell'equazione $1^{(x-1)} = 2$ è:**
- A) inesistente
 - B) un numero complesso
 - C) 2
 - D) 0
 - E) 1
- 39. L'equazione: $x^4 - 16 = 0$ ammette:**
- A) 4 soluzioni immaginarie
 - B) 4 soluzioni reali
 - C) nessuna delle altre alternative è corretta
 - D) 2 soluzioni reali e 1 soluzione immaginaria
 - E) 2 soluzioni reali e 2 soluzioni immaginarie
- 40. In una circonferenza di raggio unitario, si chiama seno dell'arco AP di ampiezza β , con A di coordinate (1; 0):**
- A) la lunghezza del segmento AP
 - B) l'ascissa dell'estremo A dell'arco AP
 - C) l'ordinata dell'estremo P dell'arco AP
 - D) l'ascissa dell'estremo P dell'arco AP
 - E) la lunghezza del diametro della circonferenza



41. Dato un cilindro con raggio di base pari a 29 cm e altezza pari a 7 cm, quanto vale la sua superficie laterale?
- A) $812\pi \text{ cm}^2$
 - B) $203\pi \text{ cm}^2$
 - C) $2088\pi \text{ cm}^2$
 - D) $406\pi \text{ cm}^2$
 - E) $5887\pi \text{ cm}^2$
42. Siano a, b, c e d quattro numeri reali tali che $a + 1 = b$, $b + 1 = c$, $c - 3 = d$. Disporre i quattro numeri a, b, c, d in ordine decrescente.
- A) c, b, a, d
 - B) a, b, c, d
 - C) b, a, c, d
 - D) c, d, a, b
 - E) d, a, b, c
43. Indicare la soluzione della disequazione $2 + 6x / (x - 2) > 4 / (x - 2)$
- A) $x > 1$
 - B) $x > 2$
 - C) $x < 1$
 - D) $1 < x < 2$
 - E) $x < 1, x > 2$
44. $\text{sen}(a + b)$ equivale a:
- A) $\text{sen } a \cdot \cos b + \text{sen } b \cdot \cos a$
 - B) $2 \cdot \cos a \cdot \text{sen } b$
 - C) $\text{sen } a \cdot \text{sen } b + \cos a \cdot \cos b$
 - D) nessuna delle altre alternative è corretta
 - E) $1 - \cos(a + b)$
45. Una carta geografica è in scala 1 : 100.000. Quanto distano sulla carta due località che, nella realtà, si trovano a 50 km di distanza?
- A) 20 cm
 - B) 50 cm
 - C) 10 dm
 - D) 5 cm
 - E) 10 cm
46. Quale, tra le seguenti affermazioni, è FALSA?
- A) Il rapporto tra due numeri reali non nulli è un numero reale
 - B) Per ogni numero reale x esiste un numero reale y (opposto) tale che $x + y = 0$
 - C) La radice quadrata di un numero reale positivo è un numero reale positivo
 - D) La somma di due numeri interi positivi è un numero intero positivo
 - E) Tutti i numeri reali ammettono inverso (rispetto alla moltiplicazione)
47. Posto $\log(x^2) = 10$, quale delle seguenti espressioni è corretta?
- A) $x^2 = \log(10)$
 - B) $x^2 = 10$
 - C) $[\log(x)]^2 = 10$
 - D) $\log(x) = 20$
 - E) $\log(x) = 5$

48. Ponendo in parallelo due condensatori di capacità uguale a 400 microfarad ciascuno, la capacità totale vale:
- A) 200 microfarad
 - B) 80 nanofarad
 - C) 800 microfarad
 - D) 5 chilofarad
 - E) 100 farad
49. La scomposizione in fattori primi del polinomio $ab^3 + xb^3 + a + x$ è:
- A) $(a + x)(b + 1)(b^2 - b + 1)$
 - B) $(a + x)(b + 1)^3$
 - C) $(a - x)(b - 1)^3$
 - D) $(a + x)(b + 1)(b^2 + b + 1)$
 - E) $(a + x)(b - 1)(b^2 + b + 1)$
50. Determinare le soluzioni dell'equazione $3 / (x + 3) = 1 - 2 / (x + 2)$
- A) $-3; +\sqrt{3}$
 - B) $-\sqrt{3}; 6$
 - C) L'equazione non ha soluzioni reali
 - D) $-\sqrt{6}; +\sqrt{6}$
 - E) $-\sqrt{3}; +\sqrt{3}$
51. Una nave con 20 passeggeri a bordo porta viveri sufficienti per 60 giorni. Se al momento della partenza i passeggeri fossero 30, per quanti giorni basterebbero gli stessi viveri?
- A) 50
 - B) 45
 - C) 30
 - D) 15
 - E) 40
52. A quanti gradi Celsius corrisponde, per definizione, lo zero assoluto?
- A) 32 °C
 - B) 0 °C
 - C) -83 °C
 - D) -273,15 °C
 - E) -4,186 °C
53. L'espressione complessa $(i + 1)(i - 1) + i$ è uguale a:
- A) $i - 2$
 - B) $i - 1$
 - C) $2i + 1$
 - D) $-2i$
 - E) $2i$
54. Il 20% dei candidati di un concorso non ha superato la prova scritta, che è stata superata, invece, da 400 candidati. Qual era il numero totale dei candidati?
- A) 480
 - B) 500
 - C) 720
 - D) 520
 - E) 600



55. Nel piano cartesiano Oxy il grafico della funzione $y = x^2 + 4$:

- A) interseca l'asse x nel punto di ascissa $x = -2$
- B) interseca l'asse y nel punto di ordinata $y = 2$
- C) non interseca l'asse y
- D) non interseca l'asse x
- E) passa per l'origine O

Test di Chimica

56. Gli isotopi sono nuclidi di uno stesso elemento con:

- A) un diverso numero di protoni
- B) ugual numero di neutroni
- C) masse diverse
- D) un diverso numero atomico
- E) un diverso numero di elettroni

57. Fosforo e zolfo:

- A) appartengono ambedue al sesto gruppo del sistema periodico
- B) hanno la stessa configurazione esterna
- C) hanno lo stesso numero atomico
- D) appartengono entrambi al terzo periodo del sistema periodico
- E) sono metalli alcalini

58. Quale delle seguenti affermazioni concernenti l'elemento calcio è ERRATA?

- A) Nel sistema periodico il calcio appartiene allo stesso gruppo del Ba
- B) Il calcio possiede due elettroni di valenza
- C) Il calcio è un elemento di un gruppo principale del sistema periodico
- D) Il simbolo del calcio è Ca
- E) Il calcio è un metallo alcalino

59. Quale massa ha un atomo formato da 13 protoni, 14 neutroni e 10 elettroni?

- A) Circa 13 u.m.a.
- B) Circa 23 u.m.a.
- C) Circa 27 u.m.a.
- D) Circa 37 u.m.a.
- E) Circa 24 u.m.a.

60. Nella molecola di acqua il legame tra H e O è un legame:

- A) covalente polare
- B) covalente non polare
- C) ionico
- D) a idrogeno
- E) non covalente

61. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A) Una molecola di O_2 pesa 16 g
- B) Una mole di O_2 pesa 32 g
- C) Una mole di O_2 pesa 16 g
- D) Una molecola di O_2 occupa 22,414 l in condizioni standard
- E) Una molecola di O_2 pesa 32 g

62. Una soluzione che ha pH = 12 è da considerarsi:

- A) acida
- B) neutra
- C) debolmente basica
- D) fortemente basica
- E) debolmente acida

63. Nella reazione $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{ZnSO}_4$ lo zinco metallico:

- A) dismuta
- B) si ossida
- C) si dissocia in ioni
- D) si riduce
- E) è inerte

64. Considerando gli acidi CH_3COOH e HCl :

- A) è più forte HCl perché in soluzione acquosa è completamente dissociato
- B) è più forte HCl perché ha un peso molecolare minore
- C) è più forte CH_3COOH in quanto contiene due atomi di carbonio
- D) sono ugualmente forti perché in acqua possono liberare lo stesso numero di protoni
- E) è più forte CH_3COOH perché contiene più atomi di idrogeno

65. L'emoglobina:

- A) catalizza la degradazione dell'amido
- B) contiene cobalto
- C) trasporta elettroni
- D) fornisce energia ai tessuti
- E) trasporta ossigeno

Test di Logica

66. Scartare una delle cinque parole seguenti:

- A) sfrontato
- B) tracotante
- C) arrogante
- D) esiziale
- E) protervo

67. Fausto ha dieci anni di più della sorella più piccola, nata dodici anni dopo la sorella primogenita, che ha venti anni. Qual è la somma degli anni di Fausto e delle due sorelle?

- A) 36
- B) 54
- C) 46
- D) 8
- E) 22

68. "Se non giochi non mi diverto". Se la precedente affermazione è vera, allora è certamente vero che:

- A) giocare è l'unico modo per divertirsi
- B) se mi diverto è perché giochi
- C) se non mi diverto è perché non giochi
- D) solo se giochi mi diverto
- E) è necessario che tu giochi affinché io mi diverta

69. Andrea arriva in aeroporto a Roma e osserva i seguenti dati: I) l'aereo in arrivo da Milano per Praga atterra a Roma alle 12.00 e riparte alle 12.30; II) l'aereo che va a Stoccolma parte 90 minuti dopo quello che va a Berlino che parte alle 12.00; III) 40 minuti prima del volo per Stoccolma parte



l'aereo per Madrid e, 10 minuti dopo quest'ultimo, quello per Lisbona. In base alle informazioni precedenti, l'aereo per Lisbona parte alle:

- A) 13.30
- B) 12.30
- C) 12.50
- D) 13.00
- E) 13.10

70. Giacomo dice a Filippo: "Se mi dai 2 euro, avremo in tasca gli stessi soldi!". Filippo risponde: "Se tu dai a me 2 euro, io avrò il doppio dei tuoi soldi!". Quanti soldi hanno inizialmente in tasca, rispettivamente, Giacomo e Filippo?

- A) 6 e 4 euro
- B) 4 e 6 euro
- C) Non ci sono dati sufficienti per rispondere
- D) 10 e 14 euro
- E) 10 e 6 euro

71. "È da escludere l'ipotesi secondo cui l'insuccesso del libro non debba essere attribuito all'inesperienza dell'editore". Basandosi sulla precedente affermazione, individuare quale delle seguenti alternative è esatta.

- A) L'insuccesso del libro è da attribuire all'inesperienza dell'editore
- B) L'insuccesso del libro non deve essere attribuito all'inesperienza dell'editore
- C) Un editore esperto pubblica sempre libri di successo
- D) Nonostante l'inesperienza dell'editore il libro ha avuto successo
- E) Il libro non ha avuto successo nonostante l'esperienza dell'editore

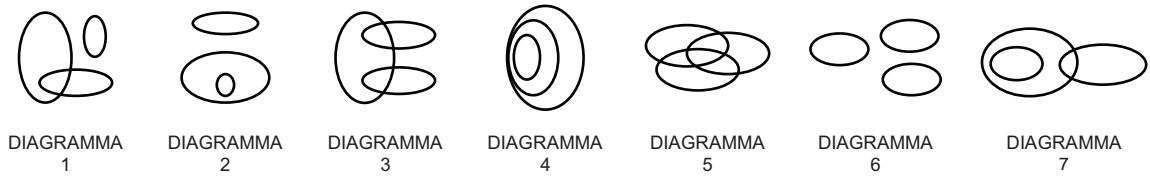
72. Completare correttamente la seguente successione: A; 75; N; 63; B; 51; O; 39; ?; ?

- A) 27; C
- B) N; 20
- C) A; 27
- D) C; 27
- E) A; 63

73. "Cristina è laureata in lettere; alcuni laureati in lettere non trovano lavoro; solo le persone che trovano lavoro sono serene". Se le precedenti affermazioni sono vere, allora è certamente vero che:

- A) tutti i laureati in lettere non sono persone serene
- B) Cristina non è serena
- C) Cristina potrebbe aver trovato lavoro ma non essere una persona serena
- D) se ha trovato lavoro, Cristina è sicuramente una persona serena
- E) tutti i laureati in lettere sono persone serene

Figura I



74. Individuare quale diagramma della *Figura I* soddisfa la relazione insiemistica esistente fra i tre termini seguenti:

Alimenti, Formaggi, Mozzarella

- A) Diagramma 5
- B) Diagramma 2
- C) Diagramma 6
- D) Diagramma 4
- E) Diagramma 1

75. Individuare quale diagramma della *Figura I* soddisfa la relazione insiemistica esistente fra i tre termini seguenti:

Teatri, Attori, Microfoni

- A) Diagramma 2
- B) Diagramma 1
- C) Diagramma 3
- D) Diagramma 5
- E) Diagramma 6

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