

Cultura Generale

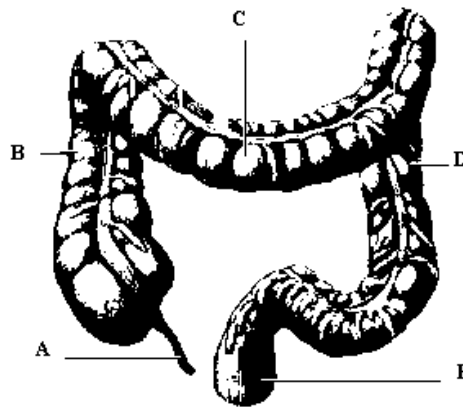
1. In che anno è morto Nelson Mandela?
 - A. 2013
 - B. 2003
 - C. 1993
 - D. 1973
 - E. 1953
2. La Cappella Sistina a Roma è stata affrescata da:
 - A. Leonardo da Vinci
 - B. Michelangelo Merisi detto il Caravaggio
 - C. Michelangelo Buonarroti
 - D. Raffaello Sanzio
 - E. Donatello
3. L'acronimo PIL indica:
 - A. Prodotto Interno Lordo
 - B. Partito Liberale Italiano
 - C. Pacific International Lines
 - D. Portale Libia-Italia
 - E. Partito Lavoratori Italiani
4. Orvieto è in:
 - A. Campania
 - B. Sicilia
 - C. Lombardia
 - D. Umbria
 - E. Lazio
5. Il romanzo Fontamara è stato scritto da:
 - A. Pasolini
 - B. De Martino
 - C. Silone
 - D. Svevo
 - E. Verga
6. La Rivoluzione Francese è iniziata nel:
 - A. 1688
 - B. 1775
 - C. 1789
 - D. 1799
 - E. 1917

Biologia

7. La denominazione *Equus caballus* (Cavallo domestico) indica:
 - A. il genere e la specie
 - B. la classe e la specie
 - C. l'ordine e il genere
 - D. la famiglia e la specie
 - E. la specie e la razza

8. In biologia il termine *evoluzione* è sinonimo di:
- A. Adattamento
 - B. Miglioramento
 - C. Cambiamento
 - D. Perfezionamento
 - E. Speciazione
9. La fotosintesi è:
- A. un processo per la produzione di radiazione luminosa
 - B. un processo attraverso il quale si trasforma energia luminosa in energia chimica
 - C. propria degli eucarioti
 - D. una funzione di tutti i batteri
 - E. un processo esclusivo della piante superiori
10. L'anidride carbonica viene anche detta gas serra perché:
- A. Viene utilizzata nelle serre per aumentare la crescita vegetale
 - B. Filtra i raggi calorifici ma non quelli luminosi
 - C. Filtra i raggi luminosi ma non quelli calorifici
 - D. Filtra sia i raggi luminosi che quelli calorifici
 - E. Non filtra né i raggi luminosi né quelli calorifici
11. Un enzima altro non è che:
- A. un anticorpo
 - B. un complesso glicoproteico
 - C. una proteina
 - D. un carboidrato complesso
 - E. un lipide
12. La maggior parte degli anfibi torna all'acqua nella fase riproduttiva perché:
- A. L'acqua è isotonica ai liquidi contenuti nelle uova
 - B. Gli anfibi adulti sono in grado di proteggere le uova fecondate solo in acqua
 - C. Il numero dei predatori in acqua è inferiore al numero dei predatori terrestri
 - D. Gli anfibi richiedono acqua per produrre le cellule uovo
 - E. Le uova degli anfibi si disidratano rapidamente nell'ambiente subaereo
13. In una bottiglia riempita per metà di acqua viene aggiunto un cucchiaino di zucchero e un cucchiaino di lievito di birra. Sull'apertura della bottiglia viene infilato un palloncino sgonfio. Dopo alcuni giorni il palloncino si sarà gonfiato. Il gas che esso conterrà è:
- A. Ossigeno
 - B. Idrogeno
 - C. Anidride Carbonica
 - D. Vapore acqueo
 - E. Nessuno di essi
14. Che cos'è il genoma?
- A. Un gene umano.
 - B. L'insieme dei geni di un organismo vivente.
 - C. L'insieme dei cromosomi presenti in una cellula di un organismo.
 - D. Il contenuto aploide in DNA di una specie.
 - E. L'insieme dei geni che regola lo sviluppo di un organismo.

15. La Figura mostra il colon. Le lettere A, B, C, D ed E indicano rispettivamente:



- a. Appendice vermiforme, colon discendente, colon trasverso, colon ascendente, retto
 - b. Appendice vermiforme, colon trasverso, retto, colon discendente, colon ascendente
 - c. Retto, colon ascendente, colon trasverso, colon discendente, appendice vermiforme
 - d. Appendice vermiforme, colon ascendente, colon trasverso, colon discendente, retto
 - e. Colon trasverso, colon ascendente, colon discendente, appendice vermiforme, retto
16. Il curaro, un veleno paralizzante estratto dalla corteccia di alcune piante come la *Strychnos letalis*, viene utilizzato dagli indiani amazzonici sulle punte delle loro frecce per cacciare le scimmie ed altri mammiferi di cui si nutrono. Recentemente si è visto che quando vengono cacciate scimmie nei pressi del villaggio queste non rimangono paralizzate. Qual è la migliore ipotesi che si può formulare per spiegare il fenomeno?
- A. Nei pressi del villaggio si è formata una nuova specie di scimmie per un fenomeno di radiazione adattativa;
 - B. Gli indiani hanno cominciato ad utilizzare curaro di qualità scadente;
 - C. La popolazione di scimmie nei pressi del villaggio ha subito la selezione naturale per la resistenza al curaro;
 - D. La *Strychnos letalis* e le scimmie hanno subito un fenomeno di coevoluzione;
 - E. Raramente le scimmie si riproducono nei pressi del villaggio.
17. Quale è la sequenza corretta del ciclo vitale di un organismo eucariote?
- A. $n \rightarrow \text{meiosi} \rightarrow 2n \rightarrow \text{fecondazione} \rightarrow n$
 - B. $2n \rightarrow \text{meiosi} \rightarrow n \rightarrow \text{fecondazione} \rightarrow 2n$
 - C. $n \rightarrow \text{mitosi} \rightarrow 2n \rightarrow \text{fecondazione} \rightarrow n$
 - D. $2n \rightarrow \text{mitosi} \rightarrow n \rightarrow \text{fecondazione} \rightarrow 2n$
 - E. $2n \rightarrow \text{meiosi} \rightarrow 2n \rightarrow \text{fecondazione} \rightarrow 2n$
18. L' albinismo è una malattia a trasmissione autosomica recessiva. Se due individui fenotipicamente normali ma portatori del gene mutato (Aa) si accoppiano tra di loro, quale sarà la probabilità di avere un figlio albino?
- A. Nessuno dei figli sarà albino
 - B. 1/2
 - C. 1/3
 - D. 1/4
 - E. Tutti i figli saranno albini

Chimica

19. E' un elemento chimico:

- A. l'ottone
- B. il rame
- C. l'aria
- D. l'acciaio
- E. l'acqua

20. Il termine brinamento indica il passaggio dallo stato:
- A. liquido a solido
 - B. solido a liquido
 - C. solido a gassoso
 - D. gassoso a solido
 - E. gassoso a liquido
21. Il nucleo di un atomo è costituito:
- A. solo da protoni
 - B. solo da neutroni
 - C. da neutroni e protoni
 - D. da neutroni, protoni ed elettroni
 - E. da neutroni, protoni e positroni
22. Un atomo ha numero atomico 15 ed una massa di 25. L'atomo consiste:
- A. 25 protoni, 25 elettroni e 15 neutroni
 - B. 10 protoni, 15 elettroni e 25 neutroni
 - C. 15 protoni, 10 elettroni e 25 neutroni
 - D. 15 protoni, 15 elettroni e 10 neutroni
 - E. 10 protoni, 10 elettroni e 15 neutroni
23. I pesi atomici di H, P ed O sono rispettivamente 1, 31 e 16 u.m.a., il peso molecolare espresso in u.m.a. di H_3PO_4 (acido fosforico) è:
- A. 50
 - B. 82
 - C. 98
 - D. 96
 - E. 66
24. Se in una reazione chimica un elemento diminuisce il suo numero di ossidazione, vuol dire che:
- A. ha acquistato elettroni
 - B. il numero di elettroni è rimasto invariato
 - C. ha ceduto elettroni
 - D. ha reagito con ossigeno
 - E. si sono consumati elettroni
25. Indicare quale di questi modi per esprimere la concentrazione NON è corretto:
- A. m (molalità)
 - B. g (grammi)
 - C. M (molarità)
 - D. % (per cento in massa)
 - E. sono tutti corretti
26. Da quanti atomi è costituito il composto $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{COOH}$:
- A. 8
 - B. 4
 - C. 10
 - D. 7
 - E. 11

27. Le dimensioni atomiche sono in ångström (Å), un ångström misura:

- A. 10^{-15} m
- B. 10^{-13} m
- C. 10^{-10} m
- D. 10^{-9} m
- E. 10^{-8} m

28. Un acido è una sostanza che:

- A. che in soluzione acquosa libera ioni H^+
- B. che in soluzione acquosa libera ioni OH^-
- C. che in soluzione acquosa acquista ioni H^+
- D. che in soluzione acquosa libera ioni H^-
- E. che in soluzione acquosa acquista ioni H^-

29. Una soluzione è acida quando il pH:

- A. è > 1
- B. è < 1
- C. è < 7
- D. è > 7
- E. nessuna delle precedenti

30. Una reazione chimica comporta sempre la trasformazione:

- A. di una specie atomica in un'altra
- B. di almeno una sostanza da solida a gassosa o liquida
- C. di un composto ionico in un altro
- D. di specie atomiche in molecole
- E. di una o più specie chimiche in altre

Fisica

31. I vettori **a** e **b** sono paralleli, di verso opposto e hanno modulo $|a| = 2$ e $|b| = 3$. Determinare il modulo del vettore somma: $|a + b|$

- A. -1
- B. 1
- C. 5
- D. -5
- E. 6

32. Indicare quale fra le seguenti unità di misura rappresenta un'unità di misura del campo elettrico

- A. Volt
- B. Newton
- C. Elettronvolt
- D. Volt / metro
- E. Joule

33. Un viaggio dura 5772 s. Esprimere la durata del viaggio in ore + minuti + secondi

- A. 1 ora + 12 minuti + 22 secondi
- B. 1 ora + 40 minuti + 35 secondi
- C. 1 ora + 52 minuti + 32 secondi
- D. 1 ora + 21 minuti + 54 secondi
- E. 1 ora + 36 minuti + 12 secondi

34. Un bambino lancia in alto una palla. Trascurando la resistenza dell'aria, la forza che agisce sulla palla durante il moto:
- A. E' costante, ed è uguale alla forza impressa dal bambino
 - B. E' uguale alla forza impressa dal bambino nella fase di salita e alla forza peso della palla nella fase di discesa
 - C. E' costante, ed è uguale alla forza peso della palla
 - D. E' nulla
 - E. E' uguale alla forza di reazione della palla
35. Una forza costante di intensità F agisce su un punto materiale che compie uno spostamento rettilineo di lunghezza d . La direzione della forza e quella dello spostamento sono perpendicolari. Il lavoro compiuto dalla forza:
- A. E' nullo
 - B. E' uguale al peso del punto materiale
 - C. E' uguale all'opposto del peso del punto materiale
 - D. E' uguale al prodotto $F \cdot d$
 - E. E' uguale al prodotto $-F \cdot d$
36. Due cariche uguali sono poste inizialmente a una distanza $d = 1.0\text{m}$. Se si vuole diminuire la forza di interazione coulombiana di $1/4$, a quale distanza devono essere poste?
- A. 4.0 m
 - B. 2.0 m
 - C. 0.5 m
 - D. 0.25 m
 - E. 0.1 m
37. Il campo elettrico in prossimità della superficie esterna di un conduttore carico:
- A. E' ortogonale alla superficie
 - B. E' tangente alla superficie
 - C. E' tangente alla superficie solo se la carica presente sul conduttore è positiva
 - D. E' tangente alla superficie solo se la carica presente sul conduttore è negativa
 - E. E' sempre nullo
38. Un filo elettrico di sezione costante viene tagliato in due parti uguali. I due fili che si ottengono:
- A. Hanno resistenza elettrica nulla
 - B. Hanno la stessa resistenza elettrica, uguale a quella del filo di partenza
 - C. Hanno la stessa resistenza elettrica, pari al doppio di quella del filo di partenza
 - D. Hanno la stessa resistenza elettrica, pari alla metà di quella del filo di partenza
 - E. Hanno diversa resistenza elettrica, uno la metà e l'altro il doppio di quella del filo di partenza
39. Su una superficie di area S una forza F esercita una certa pressione. Se la stessa pressione viene esercitata su una superficie di area $2S$, in questo caso la forza applicata:
- A. E' pari a $F/2$
 - B. E' pari a $2F$
 - C. E' nulla
 - D. E' pari a F
 - E. Può essere a) oppure b) a seconda della forma della superficie
40. Due corpi hanno capacità termiche rispettivamente C_A e C_B . A parità di calore fornito, si misura per il corpo A un incremento di temperatura $1/4$ rispetto al corpo B. Se ne deduce:
- A. I due corpi si trovavano alla stessa temperatura iniziale
 - B. $C_A = C_B$
 - C. $C_A = 4 C_B$
 - D. $C_A = 1/4 C_B$
 - E. Nulla, occorrono più informazioni

Matematica

41. Semplificare $\frac{1 + \sqrt{7}}{2 - \sqrt{7}}$
- A. $-3 + \sqrt{7}$
 - B. $3\sqrt{7}$
 - C. $7\sqrt{3}$
 - D. $-3 - \sqrt{7}$
 - E. $-5,5$
42. Risolvere la seguente equazione logaritmica
- $$\log_{10} x + \log_{10} 3 = \log_{10} 12$$
- A. $x = 4$
 - B. $x = 2$
 - C. $x = 12$
 - D. $x = 3$
 - E. $x = \frac{1}{4}$
43. Risolvere la disequazione $|x - 5| \leq 8$
- A. $x \in (-3, 13)$
 - B. $x \in [-3, 13]$
 - C. $x \in [-5, 8)$
 - D. $x \in (-8, 3]$
 - E. $x \in [-5, 5]$
44. La retta $ax + by = c$ è verticale se
- A. $a = 0$ e $b \neq 0$
 - B. $b = 0$ e $a \neq 0$
 - C. $a = 3, b = 5, c = 0$
 - D. $c = 0$
 - E. $a = 0, b = 3$ e $c = 0$
45. Trovare le soluzioni di $7^{x^2} = 7^{6-x}$
- A. $x = 2$ e $x = 3$
 - B. $x = -3$ e $x = -2$
 - C. $x = -3$ e $x = 2$
 - D. $x = 6$ e $x = 0$
 - E. $x = 1$ e $x = 5$

46. L'espressione $\frac{\csc \alpha \cdot \cos \alpha}{\tan \alpha + \cot \alpha}$ è equivalente a:
- A. $\sin \alpha$
 - B. $\cos \alpha$
 - C. $\sin^2 \alpha$
 - D. $\cos^2 \alpha$
 - E. $\sec \alpha$
47. Se la crescita di una popolazione di batteri è modellata dall'equazione $P(t) = \frac{1}{1 - 2^{-t}}$ in funzione del tempo t in giorni, dopo quanti giorni la popolazione sarà di $\frac{16}{15}$?
- A. Dopo 5 giorni
 - B. All'inizio
 - C. Dopo 2 giorni
 - D. Dopo 4 giorni
 - E. Mai
48. Se ad un esame ci sono 33 matricole su 44 studenti, quale è la percentuale di matricole?
- A. 33%
 - B. $66,\overline{6}\%$
 - C. 75%
 - D. 44%
 - E. Tutti
49. Identificare l'intruso
- A. Tetraedro
 - B. Dodecaedro
 - C. Ottaedro
 - D. Cubo
 - E. Quadrato
50. Se Carlo ha vinto la gara, allora o Mario è arrivato secondo, o Sergio è arrivato terzo. Sergio non è arrivato terzo. Quindi se Mario non è arrivato secondo allora
- A. Carlo non ha vinto
 - B. ha vinto Carlo
 - C. Carlo è arrivato terzo
 - D. Mario è arrivato terzo
 - E. ha vinto Sergio