

1. **Quali tra le seguenti parti anatomiche sono composte di tessuto nervoso:**
  - A) midollo spinale \*
  - B) fegato
  - C) epidermide
  - D) midollo osseo
  - E) milza
  
2. **Con che probabilità una donna (già madre di tre figli maschi) genererà una figlia femmina?**
  - A) bassissima
  - B) 6,25%
  - C) 50% \*
  - D) non si può dire
  - E) altissima
  
3. **Nel DNA, l'adenina si appaia con la timina. Ma nell'RNA la timina è sostituita da:**
  - A) uracile \*
  - B) inosina
  - C) guanina
  - D) citosina
  - E) ipoxantina
  
4. **Quale tra i seguenti scienziati hanno dimostrato che la generazione spontanea non poteva avvenire in un brodo di coltura portato ad ebollizione?**
  - A) Marie Curie
  - B) Louis Pasteur
  - C) Charles Darwin
  - D) Francesco Redi \*
  - E) Rita Levi Montalcini
  
5. **Il processo in cui l'informazione genica viene trasferita dal DNA all'RNA si chiama trascrizione.**  
**Qual è il processo di conversione degli RNA messaggeri in proteine?**
  - A) replicazione
  - B) trascrizione II
  - C) traduzione \*
  - D) trasduzione
  - E) conversione
  
6. **Quante cellule figlie sono prodotte nella meiosi?**
  - A) 1
  - B) 2
  - C) 3
  - D) 4 \*
  - E) 8

**7. Qual è la più piccola delle seguenti strutture biologiche?**

- A) Virus \*
- B) mitocondrio
- C) cellula eucariotica
- D) batterio
- E) lievito

**8. Una donna è eterozigote per un carattere recessivo legato al cromosoma X che causa l'emofilia. Quale tra le seguenti affermazioni è corretta?**

- A) essa è caratterizzata da una condizione codominante per i geni dell'emofilia
- B) tutti i gameti da essa prodotti portano l'allele che causa l'emofilia
- C) è una portatrice sana per l'emofilia \*
- D) nessuno dei gameti da essa eventualmente prodotti portano l'allele che causa l'emofilia
- E) nessuna delle affermazioni precedenti è corretta

**9. Cellule senza nuclei e senza organelli sono:**

- A) protozoi
- B) globuli rossi \*
- C) cellule eucariotiche
- D) globuli bianchi
- E) piastrine

**10. Perché il nostro DNA mitocondriale è SEMPRE quello materno?**

- A) il DNA mitocondriale è localizzato sul cromosoma X
- B) le cellule uovo contengono solo DNA mitocondriale materno
- C) dopo la formazione dello zigote, il DNA mitocondriale maschile si degrada
- D) gli spermatozoi sono privi di DNA mitocondriale
- E) durante la fecondazione gli spermatozoi non contribuiscono con nessun mitocondrio \*

**11. Si ritiene che uno sforzo prolungato senza sufficiente ossigeno trasportato ai muscoli sia alla base:**

- A) della morte delle cellule muscolari
- B) dell'accumulo di glicogeno nei muscoli
- C) dell'accumulo permanente di acido lattico nei muscoli
- D) della sintesi di acido lattico che viene poi trasportato dal sangue al fegato \*
- E) della fermentazione alcolica

**12. L'aumento del numero di globuli rossi nel sangue come conseguenza ad un periodo passato in alta montagna si chiama:**

- A) ematocrito
- B) policitemia \*
- C) emofilia
- D) aneuploidia
- E) distrofia

**13. Le difficoltà respiratorie collegate alla permanenza in alta quota sono dovute:**

- A) alla diminuzione del numero di globuli rossi
- B) al maggior contenuto di azoto nell'aria
- C) alla bassa temperatura in alta quota
- D) al maggior contenuto di anidride carbonica presente in alta quota
- E) alla diminuita quantità di ossigeno\*

**14. L'esperimento di Urey e Miller dimostrò che:**

- A) anche l'RNA è depositario di informazione genetica
- B) si formano aminoacidi e altre molecole biologiche a partire da composti semplici quali anidride carbonica, ammoniaca, azoto in seguito a scariche elettriche \*
- C) nell'atmosfera primordiale il DNA ebbe origine da scariche elettriche
- D) l'acido desossiribonucleico (DNA) è il principio trasformante individuato precedentemente da Griffith
- E) probabilmente i virus sono le più antiche forme di vita terrestre

**15. Per zigote si intende:**

- A) la cellula uovo
- B) lo spermatozoo
- C) l'organo maschile del fiore
- D) la cellula derivata dalla fusione del gamete maschile con quello femminile \*
- E) la cellula nervosa

**16. Uno ione  $\text{Ca}^{2+}$  differisce da un atomo di Ca in quanto ha:**

- A) Meno elettroni\*
- B) Meno neutroni
- C) Più elettroni
- D) Più protoni
- E) Meno protoni

**17. Quale delle seguenti affermazioni definisce un atomo con 6 protoni, 8 neutroni e 6 elettroni.**

- A) È un atomo neutro di peso atomico 12 appartenente al VI gruppo
- B) È un catione di peso atomico 14 (isotopo) appartenente al V gruppo
- C) È un atomo neutro di peso atomico 12 appartenente al I periodo
- D) È un atomo neutro di peso atomico 14 (isotopo) appartenente al II periodo\*
- E) È un anione di peso atomico 20 e appartenente al IV periodo

**18. Una mole di una sostanza (atomi, molecole, ioni) è:**

- A) Un insieme di atomi, molecole, ioni dello stesso tipo
- B) La quantità di sostanza che contiene  $6 \times 10^{23}$  atomi, molecole, ioni\*
- C) La grandezza fisica fondamentale che definisce l'unità minima di quantità di sostanza
- D) La quantità di sostanza contenuta in un grammo di atomi, molecole, ioni
- E) La quantità di sostanza in grammi corrispondente al numero atomico.

**19. Quali dei seguenti composti non forma legami a idrogeno con l'acqua?**

- A) HF
- B) NH<sub>3</sub>
- C) CH<sub>3</sub>OH
- D) CH<sub>3</sub>COOH
- E) CH<sub>4</sub> \*

**20. Il simbolo 4 O<sub>2</sub>, rappresenta:**

- A) 4 molecole di ossigeno\*
- B) 6 x 10<sup>23</sup> atomi di ossigeno
- C) 4 moli di ossigeno
- D) 6 x 10<sup>23</sup> molecole di ossigeno
- E) 8 atomi di ossigeno

**21. I legami presenti in una molecola di H<sub>2</sub>O sono di tipo:**

- A) ionico
- B) covalente puro
- C) dativo
- D) covalente polare\*
- E) dipolo-dipolo

**22. Una soluzione 1 molare si prepara sciogliendo 1 mole di soluto in:**

- A) 1 litro di solvente
- B) 1 kg di solvente
- C) 1 kg di soluzione
- D) 1 litro di soluzione\*
- E) 100 ml di solvente

**23. Fra le seguenti soluzioni acquose di NaOH (peso molecolare = 40) è la più concentrata quella che contiene:**

- A) 4 g di soluto in 100 ml di soluzione
- B) il soluto ad una concentrazione 1 molare
- C) 2 g di soluto in 200 ml di soluzione
- D) 20 g di soluto in 2 litri di soluzione
- E) 0,5 moli di soluto in 100 ml di soluzione\*

**24. Un gas sciolto in un liquido è in equilibrio con il gas in fase aerea. Una diminuzione della pressione porta a:**

- A) La fuoriuscita di gas dalla soluzione\*
- B) Un aumento della solubilità del gas nel liquido
- C) Nessuna modificazione della solubilità del gas
- D) Una diminuita reattività chimica del gas in soluzione
- E) Un aumento dell'energia cinetica delle molecole di gas in soluzione

**25. Quali delle seguenti costanti di equilibrio identifica la reazione maggiormente spostata verso destra:**

- A)  $K_{eq} = 4 \times 10^{3*}$
- B)  $K_{eq} = 1 \times 10^{-5}$
- C)  $K_{eq} = 5 \times 10^2$
- D)  $K_{eq} = 1 \times 10^{-1}$
- E)  $K_{eq} = 3 \times 10^{-3}$

**26. L'aggiunta di saccarosio ad una soluzione di cloruro di sodio ha l'effetto di:**

- A) aumentare il pH
- B) diminuire il pH
- C) aumentare la conducibilità elettrica
- D) aumentare la pressione osmotica\*
- E) diminuire la pressione osmotica

**27. Quale di queste affermazioni è corretta?**

- A) A pH 8 si ha la stessa concentrazione di  $H^+$  e di  $OH^-$
- B) A pH 8 la concentrazione di  $OH^-$  è minore di quella di  $H^+$
- C) Il pH non dipende dalla concentrazione di  $OH^-$
- D) A pH 8 la concentrazione di  $OH^-$  è maggiore di quella di  $H^+$  \*
- E) A pH 8 non ci sono  $H^+$  e  $OH^-$

**28. A quale dei seguenti pH si ha la maggior concentrazione in idrogenioni?**

- A) 6,5
- B) 7
- C) 5\*
- D) 8
- E) 10

**29. Un sale la cui soluzione acquosa ha il pH più vicino a 7 è:**

- A)  $CH_3COONa$
- B)  $Na_2CO_3$
- C)  $Na_3PO_4$
- D)  $Na_2HPO_4$
- E)  $NaCl$ \*

**30. Un elemento si riduce quando:**

- A) Perde elettroni
- B) Acquista elettroni\*
- C) Aumenta il suo numero di ossidazione
- D) Perde atomi di idrogeno
- E) Acquista atomi di ossigeno

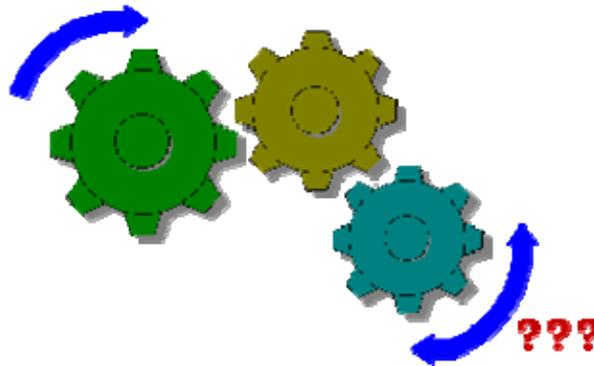
31. Quante volte tra mezzogiorno e mezzanotte le lancette dell'orologio sono sovrapposte?

- A) 12 volte
- B) 10 volte
- C) 11 volte\*
- D) 24 volte
- E) 6 volte

32. Anna ha pagato una bottiglia di vino rosso 20euro. Il contenuto, il solo vino, vale 18euro in più del vetro della sola bottiglia. Quanto avrebbe speso Anna se avesse comprato il vino senza bottiglia?

- A) 20euro
- B) 18euro
- C) Per poter rispondere bisognerebbe conoscere il prezzo della sola bottiglia
- D) 19euro\*
- E) Tutte le altre risposte riportate sono false

33. Se la prima ruota dentata a sinistra ruota in senso orario, in che senso ruoterà l'ultima ruota a destra?



- A) In senso orario\*
- B) In senso antiorario
- C) Dipende dalla rotazione della ruota di centro
- D) Nello stesso senso della ruota di centro
- E) Sicuramente non ruota nello stesso senso di quella a sinistra

34. Dopo un lungo viaggio durato anni, Matteo torna a casa. Ad accoglierlo trova la cognata del marito dell'unica sorella di sua madre. Dato che il marito non ha fratelli, chi è la donna che lo ha accolto?

- A) Sua zia
- B) Sua sorella
- C) Sua cugina
- D) Una vicina di casa
- E) Sua madre\*

**35. Il figlio Jacopo chiede alla madre Giovanna quale fu il primo anno del XX secolo ad essere stato bisestile. Per Giovanna il calcolo è semplice: fornisce subito l'anno ed anche il perché. Quale?**

- A) L'anno è il 1904, perché sono bisestili tutti gli anni il cui numero che li rappresenta è un multiplo di 4, eccetto gli anni secolari (ossia multipli di 100) se tale numero non è un multiplo di 400.\*
- B) L'anno è il 1904, perché sono bisestili tutti gli anni il cui numero che li rappresenta è un multiplo di 4, eccetto gli anni secolari (ossia multipli di 100) se tale numero è un multiplo di 400.
- C) L'anno è il 1904, perché sono bisestili tutti gli anni il cui numero che li rappresenta è un multiplo di 4.
- D) L'anno è il 1904, perché sono bisestili tutti gli anni il cui numero che li rappresenta è un multiplo di 2, eccetto gli anni secolari (ossia multipli di 100) se tale numero è un multiplo di 400.
- E) L'anno è il 1904, perché sono bisestili tutti gli anni il cui numero che li rappresenta è un multiplo di 2, eccetto gli anni secolari (ossia multipli di 100) se tale numero non è un multiplo di 400.

**36. Quale numero va inserito, secondo logica, nella casella con il punto interrogativo per completare la serie dei cinque domino?**

5	8	17	44	?
9	20	53	152	449

- A) 61
- B) 100
- C) 125\*
- D) 89
- E) 93

**37. Un orologio, riflesso in uno specchio, sembra che segni l'una e 20. In realtà che ora segna?**

- A) Le 10 e 40\*
- B) Sempre l'una e 20
- C) Le 4 e 10
- D) Le 6 e 50
- E) Le 3 e 50

**38. Se si lancia verticalmente in aria una palla, questa impiega più tempo ad andare verso l'alto o a ricadere?**

- A) Impiega meno tempo a scendere, perché salendo decelera e scendendo accelera
- B) Potrebbe impiegare meno tempo a salire se la forza del lancio fosse superiore alla forza di gravità
- C) Lo stesso tempo\*
- D) Nell'andare verso l'alto impiega il doppio del tempo impiegato nello scendere
- E) Non lo si può dire: dipende tutto dal peso della palla

- 39. Cecilia cerca un paio di guanti nel cassetto, manca la luce nella stanza e non dispone di alcun altro mezzo di illuminazione. Sa che nel cassetto ci sono 10 guanti neri e 10 bianchi. Quanti ne deve prendere per avere un paio dello stesso colore?**
- A) Deve prendere 10 guanti
  - B) Deve prendere 5 guanti
  - C) Non può essere stabilito in partenza
  - D) Deve prendere 11 guanti\*
  - E) Tutte le altre risposte sono errate
- 40. Un forestiero, in una città di 80.000 abitanti, racconta una storia così straordinaria che i 3 amici, a cui l'ha raccontata, la raccontano ognuno a 3 persone. Queste 9 persone a loro volta la raccontano ognuno ad altre 3 persone e così via. Ammettendo che la storia sia stata raccontata alle 8 del mattino e che occorra un quarto d'ora per raccontarla, a che ora sarà conosciuta dall'intera città?**
- A) Dopo mezzogiorno
  - B) Solo verso sera, intorno alle 19.30
  - C) Prima delle 10.30 del mattino\*
  - D) Dopo 24 ore
  - E) Dopo 1 ora 1 45 minuti
- 41. Se un mattone pesa un chilogrammo più mezzo mattone, quanto pesa un mattone?**
- A) 1 Kg
  - B) Mezzo Kg
  - C) 1,5 Kg
  - D) 2 Kg\*
  - E) 2,5 Kg
- 42. Quale lettera completa correttamente la seguente sequenza? Trovare la lettera mancante in luogo del punto interrogativo. È stato usato l'alfabeto italiano.**
- A C F ? Q ...**
- A) L\*
  - B) M
  - C) N
  - D) O
  - E) P
- 43. Quale numero completa correttamente la seguente sequenza? Trovare il numero mancante in luogo del punto interrogativo.**
- 1 11 2 22 3 ?**
- A) 4
  - B) 44
  - C) 6
  - D) 33\*
  - E) 66

**44. Quale lettera completa correttamente la seguente sequenza? Trovare la lettera mancante in luogo del punto interrogativo. È stato usato l'alfabeto italiano.**

**2B 4D 16?**

- A) F
- B) A
- C) H
- D) L
- E) R\*

**45. Quale numero e lettera completa correttamente la seguente sequenza? Trovare la lettera mancante in luogo del punto interrogativo. È stato usato l'alfabeto italiano.**

**B3 A6 D12 C24 F48 ?**

- A) E96\*
- B) H98
- C) G96
- D) L98
- E) M100

**46. L'Orso d'Oro è un premio cinematografico che viene assegnato al Festival di:**

- A) Venezia
- B) Cannes
- C) Viareggio
- D) Berlino\*
- E) Sanremo

**47. Chi ha scritto la poesia L'Infinito?**

- A) Ugo Foscolo
- B) Giacomo Leopardi\*
- C) Alessandro Manzoni
- D) Giovanni Pascoli
- E) Giosuè Carducci

**48. Chi ha progettato la Sagrada Familia di Barcellona?**

- A) Antoni Gaudì\*
- B) Carlos Gardel
- C) Francis Picabia
- D) Pablo Picasso
- E) Carlo Scarpa

**49. Il celebre coro “Va Pensiero” è inserito nell’opera di Giuseppe Verdi intitolata:**

- A) Aida
- B) Turandot
- C) Nabucco\*
- D) La cavalleria rusticana
- E) I pagliacci

**50. Arpanet è:**

- A) lo strumento musicale a corde in voga nel medioevo
- B) il software di filtraggio della navigazione più diffuso
- C) un componente hardware
- D) un social network
- E) la rete di computer da cui deriva internet\*

**51. La protagonista della Locandiera di Carlo Goldoni si chiama:**

- A) Mirandolina\*
- B) Colombina
- C) Violetta
- D) Desdemona
- E) Ofelia

**52. La capitale del Lussemburgo è:**

- A) Bruxelles
- B) L’Aia
- C) Il Cairo
- D) Lussemburgo\*
- E) Amsterdam

**53. Il Nasdaq è:**

- A) un motore di ricerca
- B) uno stato africano
- C) un medicinale
- D) un indice di borsa\*
- E) un’associazione di aiuto umanitario

**54. Come si chiama l’attuale premier spagnolo?**

- A) Zapatero\*
- B) Cortez
- C) Aznar
- D) Picasso
- E) Zechila

**55. In quale anno fu proclamata l'unità d'Italia?**

- A) 1870
- B) 1861\*
- C) 1871
- D) 1888
- E) 1890

**56. Chi fu l'eroe dei due mondi?**

- A) Garibaldi\*
- B) Mussolini
- C) Mazzini
- D) Cavour
- E) Colombo

**57. Chi fu soprannominato Re Sole?**

- A) Luigi XV
- B) Luigi XVI
- C) Luigi XIV\*
- D) Napoleone I
- E) Napoleone III

**58. Chi fu il primo Presidente della Repubblica Italiana?**

- A) Einaudi\*
- B) Segni
- C) Gronchi
- D) Pertini
- E) Gentile

**59. L'espressione "una triste felicità" individua:**

- A) una litote
- B) una dieresi
- C) un anacoluto
- D) un'anafora
- E) un ossimoro\*

**60. La più antica università d'Italia è:**

- A) Bologna\*
- B) Salamanca
- C) Padova
- D) Milano Cattolica
- E) Roma La Sapienza