

1) Le informazioni genetiche sono costituite da sequenze di:

- a: proteine
- b: aminoacidi
- c: zuccheri
- d*: nucleotidi
- e: fosfolipidi

2) Il diametro dei globuli rossi è dell'ordine di:

- a: pochi nanometri
- b*: pochi micrometri
- c: un millimetro
- d: pochi millimetri
- e: 1 centimetro

3) Quali delle seguenti affermazioni sulle cellule eucariotiche non è vera?

- a: le cellule eucariotiche hanno un nucleo delimitato da membrana
- b: le cellule eucariotiche hanno organelli delimitati da membrana
- c: le cellule umane sono eucariotiche
- d: le cellule di insetto sono eucariotiche
- e*: le cellule batteriche sono eucariotiche

4) In una cellula eucariotica il DNA è localizzato

- a: solo nei ribosomi
- b: nel nucleo e nei ribosomi
- c*: nel nucleo e nei mitocondri
- d: solo nel nucleo
- e: solo nei mitocondri

5) Quale delle seguenti affermazioni riguardanti la divisione cellulare non è vera?

- a: la meiosi produce un numero di cellule doppio rispetto alla mitosi
- b: la meiosi è coinvolta nella formazione dei gameti
- c: il crossing-over avviene nella prima divisione meiotica
- d*: sia la meiosi che la mitosi producono cellule geneticamente identiche fra loro
- e: sia nella meiosi che nella mitosi le cellule parentali sono diploidi

6) Quale dei seguenti processi avviene a livello dei ribosomi?

- a: duplicazione del DNA
- b: sintesi dei carboidrati
- c*: sintesi delle proteine
- d: catabolismo delle proteine
- e: respirazione cellulare

7) Nei batteri il materiale genetico

- a: si trova nel nucleo
- b*: si trova nel citoplasma
- c: è diploide
- d: è composto da RNA
- e: è composto da RNA e proteine

8) I cromosomi sono costituiti da:

- a: DNA
- b*: DNA e proteine
- c: DNA, proteine e zuccheri
- d: DNA, RNA e proteine
- e: una miscela di diversi acidi nucleici

9) Quale destino subiscono i due alleli di un gene durante la meiosi?

- a: migrano nello stesso gamete
- b*: migrano in gameti diversi
- c: possono subire il crossing-over
- d: si duplicano
- e: subiscono dei rimaneggiamenti

10) Supponiamo che su un filamento di DNA si susseguano le basi CTAATTGGA. Quali sono le basi complementari sull'altro filamento della doppia elica?

- a: CTAATTGGA
- b: TCCAATTAG
- c: ACGGCCTTG
- d: GAUUAACCU
- e*: GATTAACCT

11) I "mattoni" che costituiscono gli acidi nucleici sono:

- a: zuccheri ribosi
- b: amminoacidi
- c*: nucleotidi
- d: fosfati
- e: basi puriniche

12) Quale delle seguenti affermazioni riguardanti la replicazione del DNA non è vera?

- a*: avviene durante la divisione cellulare
- b: permette la sintesi di cromatidi fratelli
- c: denatura l'elica del DNA
- d: è semiconservativa
- e: segue la regola dell'appaiamento delle basi

13) Una coppia ha tre figli maschi. Con quale probabilità il quarto figlio sarà femmina?

- a: 0%
- b: 25%
- c*: 50%
- d: 75%
- e: 100%

14) Quali fra le seguenti coppie non può avere figli di gruppo sanguigno 0?

- a: madre di gruppo 0, padre di gruppo A
- b: madre di gruppo 0, padre di gruppo B
- c*: madre di gruppo 0, padre di gruppo AB
- d: madre di gruppo B, padre di gruppo A
- e: madre di gruppo A, padre di gruppo A

15) Il meccanismo fondamentale della selezione naturale proposto da Darwin per l'evoluzione degli organismi viventi si basa su:

- a: l'identità degli individui di una stessa specie
- b*: la maggiore probabilità di riprodursi degli individui meglio adattati all'ambiente
- c: la maggiore sopravvivenza degli individui meglio adattati all'ambiente
- d: l'ereditarietà degli adattamenti all'ambiente che un individuo acquisisce nel corso della vita
- e: la riproduzione sessuata

16) Il significato biologico della riproduzione sessuata è quello di:

- a: produrre un maggior numero di figli
- b: selezionare le caratteristiche genetiche migliori per la sopravvivenza degli individui
- c: produrre individui bene adattati all'ambiente
- d*: aumentare la variabilità genetica di una specie
- e: mantenere l'identità della specie

17) Un gene è:

- a: una molecola in grado di indurre una risposta anticorpale
- b*: un segmento di DNA che codifica una catena polipeptidica
- c: un'unità di ricombinazione
- d: una proteina che catalizza una reazione chimica
- e: una proteina che porta le informazioni ereditarie

18) Un individuo di sesso maschile riceve il cromosoma X

- a*: da sua madre
- b: da suo padre
- d: da entrambi i genitori
- e: non si può stabilire
- f: non ha il cromosoma X

19) I coefficienti stechiometrici della reazione $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \Rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}$ sono:

- a*: $3 + 2 = 1 + 6$
- b: $2 + 3 = 2 + 6$
- c: $3 + 2 = 4 + 12$
- d: $2 + 3 = 2 + 12$
- e: $3 + 2 = 2 + 3$

20) Il numero di ossidazione del C in H_2CO_3 è :

- a: - 4
- b*: + 4
- c: + 2
- d: + 6
- e: - 2

21) Indicare la normalità di una soluzione di H_2SO_4 1 M:

- a: 0,5
- b: 1
- c: 0,25
- d: 0,1
- e*: 2

22) Il numero atomico del potassio è 19. Qual è il numero totale di elettroni dello ione K^+ :

- a: 17
- b: 20
- c: 19
- d: 38
- e*: 18

23) L'elettronegatività è una misura della tendenza di un atomo :

- a: a diventare un anione
- b*: ad attrarre verso di sé gli elettroni di legame
- c: a diventare un catione
- d: ad attrarre verso di sé i suoi elettroni
- e: a cedere tutti gli elettroni che possiede

24) Sapendo che i pesi atomici degli elementi H,O,N sono rispettivamente 1,16,14 qual è il PM del acido nitrico?

- a: 79
- b: 50
- c: 47
- d: 64
- e*: 63

25) Il numero di Avogadro rappresenta :

- a: il numero di atomi che reagiscono in una reazione
- b: il numero di atomi che si formano in una reazione
- c*: il numero di atomi presenti in una mole di sostanza
- d: il numero di atomi presenti in un litro di soluzione
- e: il numero di atomi presenti in un grammo di sostanza

26) Il cloruro di ammonio in acqua dà :

- a: un sistema tampone
- b: un'idrolisi neutra
- c: un'idrolisi basica
- d: una reazione di neutralizzazione
- e*: un'idrolisi acida

27) Se in una reazione chimica un elemento si ossida il suo numero di ossidazione :

- a: diventa negativo
- b: diminuisce
- c: raddoppia
- d*: aumenta
- e: diventa positivo

28) Facendo reagire in opportune condizioni un acido carbossilico e un alcol si ottiene:

- a: un chetone
- b*: un estere
- c: un etere
- d: un'anidride
- e: un'aldeide

29) La reazione $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NaCl}$ è una reazione :

- a: acido-base
- b: di idrolisi
- c*: di precipitazione
- d: di ossidoriduzione
- e: di complessazione

30) Il PH di una soluzione 0,01 M di HCl è:

- a*: 2
- b: 1
- c: 3
- d: 10^{-2}
- e: 0,5

31) Nella titolazione tra HCl ed NaOH il punto di equivalenza si raggiunge a :

- a*: PH = 7
- b: PH = 0
- c: PH = 14
- d: PH = < 7
- e: PH = > 7

32) Indicare il nome corretto del composto $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_3$:

- a: ipoclorito ferrico
- b: cloruro ferroso
- c*: perclorato ferrico
- d: ferroso clorico
- e: ferrino di cloro

33) Se reagiscono 2 moli di acido cloridrico con 1 mole di idrossido di bario quante moli di cloruro di bario si formano

- a: 2
- b*: 1
- c: 0,5
- d: 3
- e: 6

34) Gli isotopi di uno stesso elemento hanno :

- a: diverso numero atomico
- b: diverso numero di elettroni
- c: non hanno differenze
- d*: diverso numero di neutroni
- e: diverso numero di protoni

35) Per riduzione di un'aldeide si ottiene :

- a*: un alcol primario
- b: un acido carbossilico
- c: un chetone
- d: un etere
- e: un estere

36) Nel composto NaCl è presente un legame :

- a*: ionico
- b: covalente polare
- c: a ponti di idrogeno
- d: omeopolare
- e: metallico

37) Un fluido ha densità pari a quella dell'acqua. Un volume di 500 ml di quel fluido ha una massa di

- a*: 0,5 kg
- b: 500 mg
- c: 500 kg
- d: 500 N
- e: 0,5 N

38) Si considerino due resistenze elettriche collegate in parallelo. La resistenza totale

- a: si misura in watt.
- b: è la somma delle due resistenze.
- c*: è inferiore alla più piccola delle resistenze.
- d: è proporzionale alla differenza di potenziale.
- e: è inversamente proporzionale alla differenza di potenziale.

39) In Europa la tensione elettrica alternata ha un valore efficace di

- a*: 220 V
- b: 220 W
- c: 110 Ω
- d: 50 Hz
- e: 220 Hz

40) Un termosifone riscalda l'aria di una stanza. Quale dei seguenti meccanismi prevale nella trasmissione del calore ?

- a: irraggiamento
- b: convezione
- c: osmosi
- d: diffusione
- e*: convezione

41) La temperatura assoluta

- a: si misura in Fahrenheit.
- b: è la temperatura di fusione del ghiaccio alla pressione atmosferica diminuita di 273,5.
- c: indica la temperatura di un oggetto nota con assoluta precisione.
- d: è pari alla temperatura in gradi Celsius aumentata di 273,15.
- e*: è pari alla temperatura in gradi Celsius diminuita di 273,15.

42) Il valore tipico della pressione atmosferica al livello del mare è approssimativamente

- a: 760 N
- b: 760 cm Hg
- c: 760 N/m²
- d: 10 Pa
- e*: 100000 Pa

43) Un oggetto che si muove di moto uniformemente decelerato

- a: ha velocità negativa.
- b: ha un'accelerazione che diminuisce col tempo.
- c*: ha una velocità che diminuisce col tempo.
- d: si sta spostando nel verso delle x negative.
- e: si muove lungo una traiettoria parabolica.

44) Quale tra i seguenti oggetti NON si muove di moto armonico ?

- a: Un pendolo.
- b: Una massa attaccata a una molla su un piano orizzontale privo di attrito.
- c: Una massa attaccata verticalmente a una molla.
- d: Un'altalena.
- e*: Una palla da tennis che rimbalza verticalmente sul terreno.

45) Il momento di una forza

- a: indica l'intervallo di tempo durante il quale una forza è applicata.
- b: è uno scalare.
- c*: si ottiene moltiplicando il braccio della forza per la forza.
- d: si misura in N.
- e: è il prodotto della forza per l'intervallo di tempo in cui la forza è applicata.

46) Il raggio di un condotto, inizialmente pari a 2 mm, viene aumentato del 15%. Il nuovo raggio vale

- a: 2,15 mm
- b: 2.015 mm
- c: 17 mm
- d*: 2,3 mm
- e: 2,6 mm

47) Se (x_1, y_1) e (x_2, y_2) rappresentano le coordinate di due punti, la loro distanza vale

- a: $(x_1 - x_2) + (y_1 - y_2)$
- b: $\sqrt{(x_1 - x_2)} + \sqrt{(y_1 - y_2)}$
- c*: $\sqrt{[(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2]}$
- d: $\sqrt{[(x_1 - x_2)^2 - (y_1 - y_2)^2]}$
- e: $\sqrt{[(x_1 + x_2)^2 - (y_1 + y_2)^2]}$

48) L'espressione $y = a/x$, dove a è una costante, rappresenta

- a: una retta.
- b: una parabola.
- c*: un'iperbole.
- d: una circonferenza.
- e: un'ellisse.

49) Due triangoli simili

- a: hanno lati uguali.
- b*: hanno angoli uguali.
- c: hanno area uguale.
- d: hanno perimetro uguale.
- e: hanno altezza uguale.

50) Se $y = \sin 30^\circ$

- a*: $y = 0.5$.
- b: $y = 0.866$
- c: $y = 0.707$
- d: $y = 1.8$
- e: $y = -0.5$

51) Se $a = 2 \times 10^3$ e $b = 2 \times 10^5$

- a: $a/b = 2 \times 10^8$
- b: $a/b = 1 \times 10^8$
- c*: $a/b = 0.01$
- d: $a/b = 0.02$
- e: $a/b = 100$

52) Se $a = 2$ e $b = 2$, $a^{-b} =$

- a: 0
- b: 4
- c: 8
- d: 0.5
- e*: 0.25

53) Quale delle seguenti quantità soddisfa l'equazione $x^3 + 8=0$?

- a: 4
- b: -4
- c: 3
- d*: -2
- e: 2

54) Il volume di una sfera di raggio R è

- a: $2R$
- b: $4R^2$
- c: $4R^2/3$
- d*: $4R^3/3$
- e: $4R^3$

55) M. K. Gandhi morì nel 1948:

- a*: ucciso da un indù
- b: ucciso da un generale inglese
- c: di propria mano
- d: di morte naturale
- e: ucciso dalla moglie

56) F. J. Haydn è

- a*: un compositore austriaco
- b: un pittore tedesco
- c: un cuoco svizzero
- d: un architetto austriaco
- e: un uomo comune

57) Il mesozoico, terza era geologica, è anche detta

- a*: secondaria
- b: terziaria
- c: primaria
- d: quaternaria
- e: quaternaria

58) La penisola dello Yucatan appartiene al

- a*: Messico
- b: Guatemala
- c: Honduras
- d: Nicaragua
- e: Salvador

59) Il “periodo degli arlecchini” è un momento pittorico di

- a*: Picasso
- b: Cézanne
- c: Picabia
- d: Rembrandt
- e: Renoir

60) Non fa parte delle Isole della Sonda

- a*: Haiti
- b: Sumatra
- c: Giava
- d: Bali
- e: Borneo

61) Helsinki è la capitale della

- a: Norvegia
- b: Svezia
- c: Lapponia
- d*: Finlandia
- e: Estonia

62) Sofocle non scrisse:

- a: Antigone
- b: Edipo re
- c: Edipo a colono
- d: Elettra
- e*: Agamennone

63) Il Madagascar si trova

- a: nell'Oceano Pacifico
- b*: nell'Oceano Indiano
- c: nell'Oceano Atlantico
- d: nel Mar Glaciale Artico
- e: nel Mar Rosso

64) M Proust non scrisse

- a: La prigioniera
- b*: Le mie memorie
- c: Albertina scomparsa
- d: Il tempo ritrovato
- e: La strada di Swann

65) Carlo Magno fu incoronato imperatore nell' 800 d.c. da papa

- a: Giovanni I
- b: Vittorio V
- c*: Leone III
- d: Leone I
- e: Pio II

66) L'autore dei Buddenbrook è

- a: Lord Byron
- b: Molière
- c*: Th. Mann
- d: J. W. Goethe
- e: F. Dostoevskij

67) Il Perù non confina con:

- a* Paraguay
- b: Colombia
- c: Ecuador
- d: Brasile
- e: Cile

68) Il midao della famiglia dei mustelidi è un

- a: rettile
- b: anfibio
- c: pesce
- d: invertebrato
- e*: mammifero

69) il processo che fa maturare molte specie animali da larva ad animale adulto si chiama

- a: maturazione
- b: metempsicosi
- c*: metamorfosi
- d: accrescimento
- e: metatrasformazione

70) L'ottavino è uno strumento musicale simile a:

- a*: flauto
- b: chitarra
- c: viola
- d: tromba
- e: non è uno strumento musicale

71) La scolopendra è

- a: un coleottero
- b: un mammifero australiano
- c: un anfibio ormai estinto
- d*: un artropodo
- e: non è un essere vivente

72) La prolattina è
a: un tipo di caramella
b*: un ormone
c: il precursore del latte
d: ciò che resta del latte quando si fa il formaggio
e: il “latte” dei rettili

73) La psittacosi
a*: è una malattia virale
b: significa amore eccessivo per i volatili
c: è la paura dei volatili
d: è una malattia genetica
e: è una malattia che si prende dai gatti

74) Pensiero sta all’idea come:
a: Logica a intelletto
b: Destino a volontà
c: Notte a giorno
d*: Memoria a ricordo
e: Cane a gatto

75) Architetto sta ad abitazione come:
a: Tela a cavalletto
b*: Pizzaiolo a pizza
c: Pennello a colore
d: Statua a scultore
e: Dente a dentiera

76) Le seguenti parole presentano il proprio ordine sconvolto: in quattro di esse si cela il nome di un animale, una fa eccezione: quale?
a: Enac
b: Epesc
c*: Erofi
d: Efatenle
e: Entolecama

77) Le seguenti parole presentano il proprio ordine sconvolto: in quattro di esse si cela il nome di un fiore, una fa eccezione: quale?
a: arso
b: alovi
c: alpurmi
d: atrigheram
e*: afrestin

78) Matrimonio sta a divorzio come:

- a*: Tutto a niente
- b: Meno a maggiore
- c: Più a troppo
- d: Meno a minore
- e: Più a maggiore

79) Aratro : x = y : chirurgo. Individuare x e y tra le seguenti:

- a: buie – guanti sterili
- b: vanga – mascherina
- c*: agricoltura – bisturi
- d: trattore – camice
- e: semina – elettrocoagulatore

80) E. J. Rommel (1891-1944)

- a*: è stato un generale tedesco della II guerra mondiale
- b: è stato un regista cinematografico dell'espressionismo tedesco
- c: è stato un generale inglese della II guerra mondiale
- d: è stato un fisico tedesco impegnato nel progetto Manhattan
- e: è stato un generale tedesco della I guerra mondiale