Biologia

1. Il codice genetico si basa su un “alfabeto” molecolare rappresentato da:
    a. la sequenza dei nucleotidi del DNA
    b. la sequenza degli amminoacidi delle proteine
    c. il numero di cromosomi caratteristico di una specie animale o vegetale
    d. l'espressione fenotipica dei geni di un individuo
2. I geni sono:
    a. filamenti di RNA nucleare
    b. tratti di DNA che possono codificare per particolari proteine
    c. proteine di membrana
    d. sequenze di amminoacidi
3. I prodotti di rifiuto del metabolismo umano sono portati ai reni, ai polmoni e alla cute:
    a. dal sangue
    b. dall'urina
    c. dalla linfa
    d. dal liquido interstiziale
4. I funghi sono:
    a. organismi eterotrofi
    b. organismi procarioti
    c. produttori primari
    d. organismi autotrofi
5. I neurotrasmettitori sono:
    a. molecole che inibiscono la propagazione dell'impulso nervoso
    b. ormoni secreti da neuroni
    c. mediatori chimici che trasportano l'impulso nervoso
    d. mediatori chimici prodotti dalla neuroipofisi
6. Quale dei seguenti organismi è sprovvisto di vertebre:
    a. vipera
    b. squalo
    c. salamandra
    d. aragosta
7. Il numero di copie amplificate di una molecola di DNA dopo 6 cicli di PCR sarà:
    a. 12
    b. 36
    c. 64
    d. 6
8. La traduzione è un processo implicato nella:
    a. formazione delle giunzioni cellulari
    b. sintesi delle proteine
    c. passaggio dal DNA al RNA
    d. sintesi dei glucidi
9. Se il numero di cromosomi nelle cellule di una foglia di una pianta è 42, il numero di cromosomi in una cellula radicale, in una cellula uovo e nelle cellule dell’embrione della stessa pianta saranno rispettivamente:
    a. 42, 21, 21
    b. 42, 42, 42
    c. 42, 21, 42
    d. 21, 21, 21
10. Per trascrizione si intende:
    a. il passaggio dell'informazione genetica dal DNA al RNA

b. il passaggio dell'informazione genetica dal RNA al DNA
c. la trasformazione dell'informazione genetica nelle corrispondenti proteine
d. il passaggio dell'informazione genetica dal RNA ai ribosomi

11. Gli organismi di dimensioni maggiori generalmente non sono costituiti da cellule più grandi, ma da un numero maggiore di cellule rispetto agli organismi di dimensioni inferiori. Il principale fattore che limita le dimensioni cellulari è rappresentato dalla:
    a. composizione della membrana plasmatica
    b. composizione del citoplasma
    c. necessità di mantenere un elevato rapporto superficie/volume
    d. concentrazione dei soluti nel citoplasma
12. Quali cellule possono contenere sia mitocondri che cloroplasti?
    a. cellule vegetali
    b. cellule batteriche
    c. cellule di invertebrati
    d. cellule fungine
13. Al termine della mitosi da una cellula derivano:
    a. due cellule diverse
    b. quattro cellule diverse
    c. quattro cellule uguali
    d. due cellule uguali
14. Una donna ha gruppo sanguigno A e suo marito gruppo B. Quali gruppi sanguigni potrebbero avere i figli?
    a. A, B, AB e 0
    b. AB e 0
    c. A e B
    d. A, B, e 0
15. I mitocondri sono:
    a. organuli in cui si compie la respirazione cellulare delle cellule procariotiche
    b. strutture del reticolo endoplasmatico
    c. organuli in cui si compie la digestione cellulare
    d. organuli delle cellule eucariotiche in cui si compie la maggior parte della la respirazione cellulare
16. Le sintesi delle proteine deriva da:
    a. unione di basi puriniche e pirimidiniche con acido fosforico e ribosio
    b. condensazione di amminoacidi
    c. condensazione di zuccheri
    d. idrolisi di amminoacidi
17. Con ermafroditismo si intende:
    a. lo sviluppo dell'uovo fecondato da più spermatozoi
    b. la fecondazione e transito dell’embrione nelle vie genitali femminili
    c. la coesistenza, nel medesimo individuo, di gonade maschile e femminile
    d. lo sviluppo dell'uovo senza fecondazione
18. Quale delle seguenti strutture è presente in tutte le cellule?
    a. mitocondrio
    b. nucleo
    c. parete cellulare
    d. membrana plasmatica
19. Gli anticorpi sono:
    a. molecole di natura glucidica
    b. vaccini
    c. molecole responsabili di infezione
    d. proteine presenti nel siero di sangue dell'uomo e degli animali
20. Animali a sangue caldo sono detti:
    a. eterotermi
    b. autotrofi
    c. eterotrofi
    d. omeotermi

21. Un insieme di cellule aventi la stessa funzione forma:
    a. un organo
    b. un apparato
    c. un sistema
    d. un tessuto
22. Indicare quale delle seguenti affermazioni, riferita alle cellule vegetali, è errata:
    a. possono produrre anidride carbonica
    b. possono produrre ossigeno
    c. possiedono una parete cellulare
    d. possono essere prive di mitocondri
23. La divisione mitotica porta alla:
    a. formazione dei gameti
    b. maturazione delle cellule somatiche
    c. riduzione della massa cellulare, ma non del numero dei cromosomi
    d. riduzione del numero dei cromosomi, ma non della massa cellulare
24. La vaccinazione si basa sul fatto che il vaccino:
    a. contiene antigeni
    b. contiene anticorpi
    c. contiene sostanze che uccidono i microrganismi patogeni
    d. stimola la produzione di antigeni
25. Una delle seguenti associazioni tra struttura cellulare e funzione è errata. Quale?
    a. cloroplasto - fotosintesi
    b. lisosomi - digestione cellulare
    c. nucleo - trascrizione
    d. apparato di Golgi - sintesi di polipeptidi
26. Indicare, fra quelli elencati, il compartimento cellulare maggiormente coinvolto nel meccanismo di secrezione proteica.
    a. reticolo endoplasmatico
    b. parete cellulare
    c. cloroplasto
    d. lisosoma
27. Gli enzimi sono:
    a. proteine con il ruolo di catalizzatori biologici
    b. lipidi strutturali
    c. ormoni
    d. componenti degli acidi nucleici
28. Una cellula vegetale immersa in una soluzione ipotonica:
    a. assume acqua e diventa turgida
    b. si rigonfia, sino a scoppiare
    c. perde consistenza
    d. perde acqua e va incontro a una contrazione del citoplasma
29. I Protozoi:
    a. presentano dimensioni intermedie tra quelle dei batteri e dei virus
    b. sono organismi eucariotici unicellulari
    c. sono pluricellulari
    d. sono sinonimo di procarioti
30. I legami chimici che determinano la struttura primaria delle proteine sono:
    a. ionici
    b. idrogeno
    c. peptidici
    d. disolfuro
31. La causa principale della variabilità genetica nelle popolazioni umane è:
    a. la deriva genetica
    b. l’adattamento a diverse situazioni ambientali
    c. le mutazioni genetiche che insorgono ad ogni generazione
    d. la ricombinazione genetica legata alla riproduzione sessuale
32. I cromosomi sono:

a. Strutture filamentose contenenti DNA
b. Strutture filamentose contenenti DNA e RNA
c. Granuli di cromatina nella cellula interfasica
d. Sinonimo di ribosomi

33. Per specie si intende:
    a. Un gruppo di individui capaci di riprodursi per incrocio e generare prole fertile
    b. Un gruppo di individui fenotopicamente simili
    c. Un gruppo di individui genotopicamente identici
    d. Un gruppo di individui fenotopicamente identici
34. I trigliceridi sono formati da:
    a. Una molecola di glicerolo e tre di acidi grassi
    b. Tre molecole di glicerolo e una di acidi grassi
    c. Tre molecole di glicerolo e tre di acidi grassi
    d. Tre monogliceridi
35. Come viene definita la sintesi di RNA a partire da DNA?
    a. Trascrizione
    b. Trasformazione
    c. Traduzione
    d. Replicazione
36. Quale fra i seguenti NON è un osso del corpo umano?
    a. Martello
    b. Staffa
    c. Incudine
    d. Timpano
37. L'elemento principale delle molecole organiche è:
    a. Il potassio
    b. Il sodio
    c. Il magnesio
    d. Il carbonio
38. La molecola più abbondante presente nella cellula è:
    a. La vitamina C
    b. L'acqua
    c. L'ammoniaca
    d. Nessuna delle altre risposte è corretta
39. I cromosomi di identica morfologia i si chiamano:
    a. Analoghi
    b. Recessivi
    c. Omologhi
    d. Nessuna delle altre risposte è corretta
40. Mendel compì i suoi studi di genetica:
    a. Sulle scimmie
    b. Sui fagioli
    c. Sui topi
    d. Sui piselli

RISPOSTE

01	a
02	b
03	a
04	a
05	c
06	d
07	c
08	b
09	c
10	a

11	c
12	a
13	d
14	a
15	d
16	b
17	c
18	d
19	d
20	d
21	d
22	d
23	c
24	a
25	d
26	a
27	a
28	a
29	b
30	c
31	d
32	a
33	a
34	a
35	a
36	d
37	d
38	b
39	c
40	d

CHIMICA

1. Tra un atomo di un elemento ed un suo ione positivo c'è differenza di:
    a. numero di massa
    b. elettroni
    c. protoni
    d. neutroni, protoni
2. Una soluzione acquosa avente pH = 2 è:
    a. debolmente basica
    b. debolmente acida
    c. fortemente basica
    d. fortemente acida
3. Dare il nome a ciascuno di questi elementi: C, Cl, Mg
    a. cesio, cloro, mercurio
    b. cromo, calcio, manganese
    c. carbonio, cloro, magnesio
    d. cadmio, cobalto, magnesio
4. Gli elementi alcalini:
    a. non sono ionizzabili
    b. sono ossidanti
    c. acquistano facilmente elettroni, riducendosi
    d. perdono facilmente elettroni, ossidandosi
5. In un legame covalente due atomi:
    a. acquistano elettroni dall'acqua
    b. mettono in comune ioni idrogeno

c. mettono in comune coppie di elettroni
d. perdono elettroni

6. Individuare tra le seguenti trasformazioni quella di natura chimica:
   a. il cambiamento di colorazione di un tessuto
   b. la formazione di ruggine su un chiodo di ferro
   c. la condensazione dell'acqua
   d. l'evaporazione dell'acqua
7. Quale atomo, perdendo un elettrone, diventa un protone?
   a. idrogeno
   b. sodio
   c. potassio
   d. elio
8. Il numero di Avogadro rappresenta il numero di molecole contenute:
   a. in una mole di sostanza
   b. in un chilogrammo di sostanza
   c. in un centimetro cubo
   d. in un decimetro cubo
9. Nella molecola di $H_2C_2O_4$ sono presenti:
   a. un multiplo di 18 atomi
   b. un multiplo di 8 atomi
   c. 8 atomi
   d. 18 atomi
10. Gli elementi sono:
   a. sostanze pure costituite da un solo tipo di particelle
   b. sostanze pure costituite da un solo tipo di atomi
   c. sostanze pure costituite da un solo tipo di molecole
   d. sostanze pure costituite da un solo tipo di ioni
11. Quanti grammi pesano due moli di acqua?
   a. 2 grammi
   b. 8 grammi
   c. 18 grammi
   d. 36 grammi
12. Che numero di ossidazione ha l'ossigeno nella molecola O_2?
   a. 0
   b. -2
   c. +2
   d. -1
13. Per diluire una soluzione bisogna:
   a. Aggiungere soluto
   b. Togliere soluto
   c. Aggiungere solvente
   d. La soluzione non si può diluire
14. Una reazione chimica ha raggiunto l'equilibrio quando:
   a. Le concentrazioni dei reagenti e dei prodotti rimangono costanti
   b. I reagenti si sono completamente consumati
   c. Può avvenire in entrambe le direzioni
   d. Le concentrazioni dei reagenti e dei prodotti si equivalgono
15. Una soluzione che fa virare a rosso la cartina di tornasole contiene:
   a. ammoniaca
   b. cloruro di sodio
   c. idrossido di potassio
   d. acido cloridrico
16. L'elemento che in una reazione aumenta il proprio numero di ossidazione è detto:
   a. riducente
   b. catodo
   c. anodo
   d. ossidante

17. Litio e potassio:
    a. appartengono allo stesso periodo del sistema periodico
    b. appartengono entrambi al secondo gruppo del sistema periodico
    c. possiedono lo stesso numero di protoni nel nucleo
    d. possiedono lo stesso numero di elettroni nell'ultimo livello
18. Il triplo legame è:
    a. un legame tra tre atomi
    b. un legame tra tre ioni
    c. un legame derivante dalla compartecipazione di tre coppie di elettroni
    d. un legame che coinvolge tre elettroni
19. Come viene rappresentata la molarità:
    a. N
    b. m
    c. Mo
    d. M
20. L'acqua è:
    a. un soluto
    b. solvente polare
    c. un sale
    d. un solvente apolare
21. Un catione è una specie chimica
    a. con due cariche negative
    b. con una carica negativa
    c. con carica positiva
    d. privo di carica
22. Una soluzione 0,1 molare di NaCl contiene:
    a. 0,1 moli di NaCl per litro di soluzione
    b. 0,1 molecole di NaCl per litro di soluzione
    c. 0,1 moli di NaCl per chilogrammo di solvente
    d. 0,1 grammi di NaCl per 100 grammi di soluzione
23. Il peso molecolare è:
    a. la somma dei pesi atomici di tutti gli atomi costituenti una molecola
    b. un multiplo della somma dei pesi atomici degli atomi di una molecola
    c. la semisomma dei pesi atomici di tutti gli atomi di una molecola
    d. la somma dei pesi atomici del 50% degli atomi di una molecola
24. I principali gas contenuti nell'aria sono:
    a. azoto e ossigeno
    b. solo ossigeno
    c. idrogeno e ossigeno
    d. ossigeno e anidride carbonica
25. Il numero di ossidazione dello zolfo nel composto H_2SO_3 è:
    a. 0
    b. 4
    c. 6
    d. -2
26. In quale tra i seguenti composti il legame chimico è di natura covalente:
    a. NaF
    b. KCl
    c. NaCl
    d. Cl_2
27. Quale dei seguenti è un elemento chimico?
    a. Legno
    b. Acido cloridrico
    c. Bronzo
    d. Alluminio
28. La reazione di neutralizzazione avviene tra:
    a. Due acidi

b. Un acido ed un alcool
c. Un acido ed una ammide
d. Una base ed un acido

29. Due isotopi hanno diverso:
    a. Numero di elettroni
    b. Peso atomico
    c. Numero di elettroni di valenza
    d. Comportamento chimico
30. Qual è il simbolo chimico del potassio?
    a. Po
    b. Pt
    c. P
    d. Nessuno di quelli proposti

RISPOSTE

01	b
02	d
03	c
04	d
05	c
06	b
07	a
08	a
09	c
10	b
11	d
12	a
13	c
14	a
15	d
16	a
17	d
18	c
19	d
20	b
21	c
22	a
23	a
24	a
25	b
26	d
27	d
28	d
29	b
30	d

Matematica

1. L'espressione $10^{-3}/10^{9}$ è uguale a:
    a. 10^{-12}
    b. 10^{-6}
    c. 6
    d. 10^{6}
2. L'espressione $\sqrt[5]{a^3} : \sqrt[7]{a^2}$ è uguale a:
    a. $\frac{a^3}{5}$

b. $a^{\frac{11}{35}}$
c. $\sqrt[35]{a}$
d. $\sqrt[35]{a^5}$

3. L'espressione $10^9 + 10^8 + 10^9$ è uguale a:
   a. 10^{14}
   b. 2100000000
   c. $20^9 + 10^8$
   d. 2100000
4. Il logaritmo decimale di un numero può essere negativo?
   a. Sì, per numeri negativi
   b. Sì, se il numero è minore della base 10
   c. Sì, per numeri positivi minori di 1
   d. No, mai
5. L'equazione x=3 rappresenta una retta:
   a. Parallela all'asse delle ordinate
   b. Parallela all'asse delle ascisse
   c. Perpendicolare alla bisettrice del primo e terzo quadrante
   d. Perpendicolare alla bisettrice del secondo e quarto quadrante
6. Quanto vale il $\log_{10} 10^{100}$?
   a. 1000
   b. 0.1
   c. 10
   d. 100
7. La media aritmetica dei numeri -10, -4, 0, 8, 10 è:
   a. 0.8
   b. 2.8
   c. 0
   d. 4
8. Un triangolo rettangolo ruotando attorno a un cateto genera una figura solida. Quale?
   a. un cilindro
   b. un cono
   c. quesito senza soluzione univoca o corretta
   d. un tronco di cono
9. La media aritmetica dei numeri A = 10, B = 25, C = 40 è uguale a:
   a. 25
   b. 20
   c. 45
   d. 15
10. Quanto vale 10^x, se x = 4?
    a. 10000
    b. 100
    c. 0,4
    d. 10
11. La radice cubica di 64 è uguale a:
    a. 12
    b. 4
    c. 16
    d. 8
12. Il minimo comune multiplo dei numeri 18 e 24 è:
    a. 72
    b. 60
    c. 54
    d. 36
13. Se in un triangolo rettangolo i cateti misurano 5 e 12 cm, allora l'ipotenusa misura:
    a. 13 cm
    b. 15 cm

c. 14 cm
d. 17 cm

14. Un multiplo intero di 4 è divisibile per 12 se:
    a. E' pari
    b. E' divisibile per 6
    c. E' divisibile per 8
    d. E' positivo
15. (0,4) x (0,4) x (0,4) è uguale a:
    a. 0,16
    b. 0,64
    c. 0,016
    d. 0,064
16. L'espressione 10^{-2} x 10^{-8} equivale a:
    a. 10^{-10}
    b. 10^{-16}
    c. nessuno dei suddetti valori
    d. 10^{-4}
17. Una felpa è venduta a 44 euro. Qual sconto è stato applicato sul prezzo originale di 50 euro?
    a. 40%
    b. 65%
    c. 12%
    d. 35%
18. 15^0 è uguale a:
    a. 0
    b. 15
    c. -15
    d. 1
19. Quale delle seguenti uguaglianze è vera?
    a. $0.01=10^{-1}$x 10^{-1}
    b. $0.001=0.001$ x 10^2
    c. $0.01=10$ x 10^{-2}
    d. Nessuna delle risposte è corretta
20. Un nanogrammo corrisponde alla miliardesima parte di:
    a. 1 mg
    b. 1 cg
    c. 1 g
    d. 1 dg

RISPOSTE

01	A
02	B
03	d
04	c
05	a
06	d
07	a
08	b
09	a
10	a
11	b
12	a
13	a
14	b
15	d

16	a
17	c
18	d
19	a
20	c

Fisica

1. La leva è una macchina semplice che:
    a. Consente di compiere maggior lavoro
    b. Consente di sviluppare maggior potenza
    c. Può equilibrare due forze diverse
    d. E’ in equilibrio solo se i “bracci” sono uguali
2. Si immagini di dividere una pressione (al numeratore) per una forza (al denominatore). Cosa si ottiene come risultato?
    a. Il reciproco di una superficie
    b. Una superficie
    c. Una lunghezza
    d. Un’energia
3. Nel Sistema Internazionale SI, l’unità di misura della forza è:
    a. il watt
    b. il joule
    c. Il newton
    d. La dina
4. La quantità di moto è:
    a. il prodotto fra la massa e l'accelerazione di un corpo
    b. il prodotto fra la massa e la velocità di un corpo
    c. il rapporto fra forza e velocità
    d. la quantità di movimento che il corpo compie in 1 secondo
5. A quanti litri equivale 1 m^3?
    a. 0,01 litri
    b. 0,1 litri
    c. 1 litro
    d. 1000 litri
6. Un corpo immerso va verso il basso:
    a. se il suo peso è grande
    b. se il suo peso è piccolo
    c. se la sua densità è maggiore di quella del fluido
    d. sempre
7. In presenza di forze d'attrito l'energia meccanica totale:
    a. rimane costante
    b. diminuisce e non va mai a zero
    c. tende ad aumentare
    d. diminuisce
8. Quali delle seguenti grandezze ha un carattere vettoriale?
    a. Massa
    b. Lavoro
    c. Temperatura
    d. Nessuna delle precedenti
9. Due corpi di eguale densità debbono necessariamente avere:
    a. Stessa massa
    b. Stesso volume
    c. Massa e volume proporzionali
    d. Massa e volume inversamente proporzionali
10. Il moto armonico è un moto:
    a. Periodico
    b. Uniforme

c. A velocità costante
d. Uniformemente accelerato

11. La pressione atmosferica è equivalente alla pressione di una colonna d'acqua alta circa:
    a. 7600 mm
    b. 1000 m
    c. 760 m
    d. 10000 mm
12. Un'auto parte da ferma con accelerazione costante uguale a 0,1 m/s^2. Dopo un minuto ha percorso:
    a. 0,05 m^1
    b. 1 m
    c. 180 m
    d. 524 m
13. Il prodotto vettoriale è un prodotto tra:
    a. Due vettori, con risultato uguale ad uno scalare
    b. Uno scalare ed un vettore, con risultato uguale ad uno scalare
    c. Uno scalare ed un vettore, con risultato uguale ad un vettore
    d. Due vettori, con risultato uguale ad un vettore
14. L'energia cinetica si conserva:
    a. In un urto elastico
    b. In ogni processo d'urto centrale
    c. In ogni urto totalmente anelastico
    d. Se una parte dell'energia si trasforma in calore
15. Il prodotto vettoriale è un prodotto tra:
    a. Due vettori, con risultato uguale ad uno scalare
    b. Uno scalare ed un vettore, con risultato uguale ad uno scalare
    c. Uno scalare ed un vettore, con risultato uguale ad un vettore
    d. Due vettori, con risultato uguale ad un vettore
16. Sulla Luna la misura della massa di un corpo:
    a. Fornisce lo stesso risultato di una misura sulla Terra
    b. Fornisce un risultato pari alla metà di una misura sulla Terra
    c. Fornisce un risultato nullo
    d. Non si può eseguire perché il corpo sulla Luna è sprovvisto di peso
17. Il dinamometro è uno strumento usato per misurare:
    a. L'intensità della forza
    b. Il lavoro necessario per sollevare un oggetto
    c. La profondità
    d. La pressione
18. Quando un corpo si muove di moto rettilineo uniforme:
    a. La sua accelerazione è costante
    b. La sua velocità è costante
    c. La sua velocità è nulla
    d. La forza applicata al corpo è costante
19. Un corpo libero di muoversi, soggetto ad una forza costante:
    a. Si muove con velocità costante
    b. Si muove con accelerazione costante
    c. Diminuisce la propria massa
    d. Aumenta la sua accelerazione
20. Il baricentro di un corpo è il punto dove:
    a. Si trova tutta la massa del corpo
    b. La densità del corpo si annulla
    c. Non agisce la forza di gravità
    d. Si può ritenere applicato il peso del corpo

RISPOSTE

01	c
02	a
03	c
04	b
05	d
06	c
07	d
08	d
09	c
10	a
11	d
12	c
13	d
14	a
15	d
16	a
17	a
18	b
19	b
20	d