PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

PROFESSIONI SANITARIE

2024

A B ✓ D E

UNIVERSITÀ DI TORINO

SVOLTA CON SOLUZIONI COMMENTATE

Il perché di ogni risposta

COSA TROVI IN QUESTO DOCUMENTO

Prova di ammissione ai corsi di laurea delle Professioni sanitarie, Università di Torino, a.a. 2024/2025, pubblicata dall'Ateneo sul suo sito (https://www.medicina.unito.it/sites/u002/files/2025-03/Test%20di%20Ammissione%20-%20Professioni%20Sanitarie%20-%20Questionario%20con%20correttore.pdf). Impaginazione, soluzioni e commenti di TestBuddy. Non è un documento dell'Università né da essa approvato.

- I quesiti con le risposte in ordine casuale
- Sotto ogni quesito la risposta giusta e il perché di ogni risposta sbagliata

fisica e matematica	13 quesiti
chimica	16 quesiti
biologia	22 quesiti
logica	4 quesiti
lettura e conoscenze	4 quesiti
Totale	**59 quesiti**

COME USARLA

1 · A TEMPO

Datti un minuto e mezzo a domanda, senza appunti, come all'esame.

2 · CORREGGI

Segna le risposte sbagliate e leggi il perché di ognuna, non solo la giusta.

3 · RIPASSA

Riprendi gli argomenti dove hai sbagliato di più e rifai le domande nell'app.

FISICA E MATEMATICA

1 **Una delle soluzioni dell'equazione $3x^2 - 8x + 4 = 0$ è 2, l'altra soluzione è:**

A 4
B $\frac{4}{3}$
C $\frac{1}{2}$
D $\frac{1}{3}$
E $\frac{2}{3}$

Risposta giusta: E

Scomponendo il trinomio si ottiene $3x^2 - 8x + 4 = (x - 2)(3x - 2)$. Per la legge di annullamento del prodotto, le soluzioni sono $x = 2$ e $x = \frac{2}{3}$. L'altra soluzione è quindi $\frac{2}{3}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 4: sbagliata perché non annulla nessuno dei due fattori.
- **B)** $\frac{4}{3}$: sbagliata perché non annulla nessuno dei due fattori.
- **C)** $\frac{1}{2}$: sbagliata perché non annulla nessuno dei due fattori.
- **D)** $\frac{1}{3}$: sbagliata perché non annulla nessuno dei due fattori.

CHIMICA

2 **Con quale lettera si indica il numero di massa?**

- A F
- B Z
- C **A**
- D B
- E V

Risposta giusta: C

Il numero di massa si indica con A: è la somma dei protoni e dei neutroni nel nucleo. Se Z è il numero di protoni e N quello dei neutroni, allora $A = Z + N$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** F: non indica il numero di massa.
- **B)** Z: indica il numero atomico, cioè il numero di protoni.
- **D)** B: non indica il numero di massa.
- **E)** V: non indica il numero di massa.

BIOLOGIA

3 **Le fasi del ciclo cellulare sono, nell'ordine:**

- **A** **G_1-S-G_2-M**
- **B** M-S-G_1-G_2
- **C** S-G_1-G_2-M
- **D** G_1-G_2-S-M
- **E** G_1-M-S-G_2

Risposta giusta: A

Il ciclo cellulare segue una successione temporale obbligatoria. La cellula inizia accumulando massa ed energia attraverso la **crescita** metabolica. Successivamente esegue la **replicazione** del materiale genetico per garantire il patrimonio ereditario.Segue il **controllo** dell'integrità del genoma e la sintesi delle proteine divisionali. Si conclude infine con la **divisione** nucleare e citoplasmatica.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) M-S-G_1-G_2**: Propone la divisione cellulare come primo evento, ignorando la necessità fondamentale di possedere copie del DNA prima della formazione delle cellule figlie. Sposta la sintesi dopo la mitosi, annullando il ruolo preparatorio dell'interfase.
- **C) S-G_1-G_2-M**: Anticipa la duplicazione del DNA rispetto al periodo di crescita iniziale, contraddicendo i percorsi fisiologici consolidati. Alterna la posizione dei periodi interfasicci, privando la cellula degli spazi di regolazione biochimica necessari al passaggio di checkpoint.
- **D) G_1-G_2-S-M**: Scambia fase S e G_2, mentre il periodo di preparazione deve per definizione seguire la duplicazione cromosomica. Un ordinamento inverso preclude i meccanismi di proofreading e la produzione dei componenti necessari alla segregazione.
- **E) G_1-M-S-G_2**: Colloca la mitosi prima della fase sintetica, rendendo biologicamente impossibile la separazione dei cromatidi fratelli. Inverte inoltre l'ordine logico tra duplicazione e verifica post-replicativa.

4 **I carboidrati possono essere chiamati anche:**

- **A** **glucidi**
- **B** lipidi
- **C** ribosomi
- **D** proteine
- **E** nucleotidi

Risposta giusta: A

I carboidrati sono chiamati anche glucidi o saccaridi. Comprendono zuccheri semplici, come il glucosio, e polisaccaridi, come l'amido.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** lipidi: sono una classe di biomolecole distinta dai carboidrati.
- **C)** ribosomi: sono strutture cellulari coinvolte nella sintesi delle proteine.
- **D)** proteine: sono biomolecole costituite da amminoacidi, non carboidrati.
- **E)** nucleotidi: sono i componenti degli acidi nucleici.

FISICA E MATEMATICA

5 **Secondo il principio di inerzia:**

A la velocità di un corpo cambia solo se la sua massa rimane costante

B un moto periodico caratterizzato da un'oscillazione intorno a una posizione di equilibrio, descrive una funzione sinusoidale

C un corpo in movimento accelerato mantiene la sua accelerazione senza forze esterne

D **un corpo tende a mantenere il proprio stato di quiete o di moto rettilineo uniforme fino a quando non interviene una forza esterna, o una somma di forze esterne la cui risultante sia diversa da zero**

E la velocità di un oggetto aumenta linearmente nel tempo

Risposta giusta: D

Il principio di inerzia afferma che, se la risultante delle forze esterne su un corpo è nulla, il corpo resta in quiete oppure continua a muoversi di moto rettilineo uniforme. La sua velocità, quindi, non cambia. Per modificarla occorre una forza risultante diversa da zero.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** la velocità di un corpo cambia solo se la sua massa rimane costante: il cambiamento di velocità dipende dalla forza risultante, non dalla condizione indicata sulla massa.
- **B)** un moto periodico caratterizzato da un'oscillazione intorno a una posizione di equilibrio, descrive una funzione sinusoidale: descrive un moto oscillatorio, non il principio di inerzia.
- **C)** un corpo in movimento accelerato mantiene la sua accelerazione senza forze esterne: senza una forza risultante, l'accelerazione è nulla.
- **E)** la velocità di un oggetto aumenta linearmente nel tempo: ciò richiede un'accelerazione costante, mentre in assenza di una forza risultante la velocità resta costante.

CHIMICA

6 **Quanti sono i periodi della tavola periodica?**

A 12
B 9
C **7**
D 18
E 20

Risposta giusta: C

La tavola periodica ha 7 periodi, cioè 7 righe orizzontali. Gli elementi di uno stesso periodo occupano lo stesso livello energetico principale più esterno.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 12: i periodi sono 7, non 12.
- **B)** 9: i periodi sono 7, non 9.
- **D)** 18: 18 è il numero dei gruppi, cioè delle colonne, non dei periodi.
- **E)** 20: i periodi sono 7, non 20.

BIOLOGIA

7 **La membrana sinoviale:**

A produce globuli rossi
B riveste le pareti del cuore
C è un cuscinetto che protegge il sistema nervoso centrale da traumi e urti
D conduce impulsi elettrici
E **ricopre l'interno della capsula articolare e secerne liquido sinoviale nella cavità articolare**

Risposta giusta: E

La membrana sinoviale riveste la superficie interna della capsula delle articolazioni sinoviali e produce il liquido sinoviale, che viene rilasciato nella cavità articolare. Questo liquido lubrifica l'articolazione e riduce l'attrito tra le superfici articolari.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** produce globuli rossi: i globuli rossi sono prodotti nel midollo osseo rosso.
- **B)** riveste le pareti del cuore: il rivestimento interno del cuore è l'endocardio.
- **C)** è un cuscinetto che protegge il sistema nervoso centrale da traumi e urti: descrive una funzione protettiva che non appartiene alla membrana sinoviale.
- **D)** conduce impulsi elettrici: questa è una funzione delle cellule eccitabili, non della membrana sinoviale.

LOGICA

8 **Ordinare da quella più a nord a quella più a sud le città A, B, C e D sapendo che:**
C è più a nord di D;
A è meno a sud di B;
B è più a nord di C.

- **A** **A, B, C, D**
- **B** C, D, A, B
- **C** B, C, A, D
- **D** B, A, C, D
- **E** A, C, B, D

Risposta giusta: A

«A è meno a sud di B» significa che A è più a nord di B. Inoltre, B è più a nord di C e C è più a nord di D. L'ordine da nord a sud è quindi A, B, C, D.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** C, D, A, B: sbagliata perché colloca C e D più a nord di B.
- **C)** B, C, A, D: sbagliata perché colloca A più a sud di B e C.
- **D)** B, A, C, D: sbagliata perché colloca B più a nord di A.
- **E)** A, C, B, D: sbagliata perché colloca C più a nord di B.

CHIMICA

9 **Cosa si ottiene dalla reazione di un metallo con un non metallo?**

- A Un ossiacido
- B Un idrossido
- C Un ossido acido
- D Un idracido
- **E Un sale binario**

Risposta giusta: E

Un metallo e un non metallo, come sodio e cloro, possono reagire formando un sale binario: $2\mathrm{Na} + \mathrm{Cl}_2 \rightarrow 2\mathrm{NaCl}$. Il composto ottenuto contiene due elementi diversi e non contiene ossigeno.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Un ossiacido: sbagliata perché un ossiacido contiene idrogeno, ossigeno e un altro elemento.
- **B)** Un idrossido: sbagliata perché un idrossido contiene il gruppo OH.
- **C)** Un ossido acido: sbagliata perché un ossido acido si forma dalla combinazione di un non metallo con l'ossigeno.
- **D)** Un idracido: sbagliata perché un idracido è formato da idrogeno e un non metallo.

LOGICA

10 **Quale dei seguenti numeri è tale che il prodotto delle cifre che lo compongono è uguale a 294?**

- A 766
- **B 767**
- C 765
- D 769
- E 768

Risposta giusta: B

Il numero 767 soddisfa la condizione: il prodotto delle sue cifre è $7 \times 6 \times 7 = 294$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 766: $7 \times 6 \times 6 = 252$.
- **C)** 765: $7 \times 6 \times 5 = 210$.
- **D)** 769: $7 \times 6 \times 9 = 378$.
- **E)** 768: $7 \times 6 \times 8 = 336$.

BIOLOGIA

11 **La tossina botulinica:**

A può essere somministrata oralmente per trattare disturbi neuromuscolari

B **agisce bloccando il rilascio di acetilcolina alle giunzioni neuromuscolari**

C viene utilizzata per trattare infezioni batteriche gravi

D si lega alle terminazioni nervose e viaggia lungo i nervi motori fino al midollo spinale, causando sintomi sistemici

E provoca una contrazione muscolare persistente e dolorosa

Risposta giusta: B

La tossina botulinica agisce sulle terminazioni dei neuroni motori, impedendo il rilascio di acetilcolina alla giunzione neuromuscolare. Senza questo neurotrasmettitore, la fibra muscolare non riceve il segnale per contrarsi: ne consegue una paralisi flaccida.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** può essere somministrata oralmente per trattare disturbi neuromuscolari: sbagliata perché l'ingestione può causare botulismo, mentre l'uso terapeutico prevede somministrazioni locali controllate.
- **C)** viene utilizzata per trattare infezioni batteriche gravi: sbagliata perché non è un antibiotico; in medicina è impiegata, tra l'altro, per ridurre contrazioni muscolari eccessive.
- **D)** si lega alle terminazioni nervose e viaggia lungo i nervi motori fino al midollo spinale, causando sintomi sistemici: sbagliata perché questo meccanismo di trasporto verso il sistema nervoso centrale è tipico della tossina tetanica.
- **E)** provoca una contrazione muscolare persistente e dolorosa: sbagliata perché il blocco della trasmissione neuromuscolare impedisce la contrazione; le contrazioni persistenti sono caratteristiche del tetano.

CHIMICA

12 **Se si sciolgono 10 grammi di $NaCl$ in 100 mL di acqua, qual è la concentrazione della soluzione che si ottiene?**

A Al 20% m/V
B 10 N
C Al 10% m/V
D 10 M
E 10% V/V

Risposta giusta: C

La percentuale massa/volume indica i grammi di soluto presenti in 100 mL di soluzione. Assumendo che il volume finale sia circa 100 mL, 10 g di NaCl corrispondono al 10% m/V.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Al 20% m/V: sbagliata perché richiederebbe 20 g di soluto in 100 mL di soluzione.
- **B)** 10 N: sbagliata perché il valore della normalità non è 10 N.
- **D)** 10 M: sbagliata perché 10 g di NaCl sono circa 0,17 mol, non 10 mol in un litro.
- **E)** 10% V/V: sbagliata perché la percentuale volume/volume si riferisce al volume del soluto, mentre il NaCl è misurato in grammi.

BIOLOGIA

13 **Nella cellula, cosa avviene nella fase mitotica?**

A La cellula sintetizza molecole e diminuisce di dimensione
B La cellula replica il proprio DNA e si accresce
C **È lo stadio in cui la cellula si divide**
D Si formano le strutture che serviranno nella meiosi
E La cellula sintetizza molecole e si accresce

Risposta giusta: C

Nella fase mitotica la cellula si divide: con la mitosi separa i cromosomi duplicati in due nuclei e, con la citodieresi, divide il citoplasma formando due cellule figlie.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** La cellula sintetizza molecole e diminuisce di dimensione: la sintesi di molecole caratterizza soprattutto l'interfase; la cellula, in genere, si accresce.
- **B)** La cellula replica il proprio DNA e si accresce: la replicazione del DNA avviene nella fase S dell'interfase, prima della fase mitotica.
- **D)** Si formano le strutture che serviranno nella meiosi: la meiosi è un processo distinto dalla divisione mitotica.
- **E)** La cellula sintetizza molecole e si accresce: descrive soprattutto l'interfase, non la fase mitotica.

CHIMICA

14 **Quali fra i seguenti non è un acido?**

- A H_2SO_4
- B H_2S
- C HF
- **D** NaH
- E HCl

Risposta giusta: D

NaH è l'idruro di sodio, un composto ionico formato da Na^+ e H^-. Lo ione idruro H^- accetta un protone anziché cederlo: si comporta quindi da base. In acqua reagisce formando idrossido di sodio e idrogeno: $NaH + H_2O \rightarrow NaOH + H_2$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** H_2SO_4: sbagliata perché è l'acido solforico.
- **B)** H_2S: sbagliata perché è un acido debole, chiamato acido solfidrico in soluzione acquosa.
- **C)** HF: sbagliata perché è l'acido fluoridrico.
- **E)** HCl: sbagliata perché in soluzione acquosa è l'acido cloridrico.

15 **Che valori può assumere il pH?**

- **A** **Da 0 a 14**
- B Da 7 a 14
- C Da 8 a 14
- D Da 0 a 16
- E Da 2 a 13

Risposta giusta: A

Nella scala comunemente usata per le soluzioni acquose, il pH va da 0 a 14: 7 indica una soluzione neutra, valori inferiori a 7 una soluzione acida e valori superiori a 7 una soluzione basica. Quindi l'intervallo richiesto è da 0 a 14. In soluzioni molto concentrate il pH può anche uscire da questo intervallo: 0–14 è la scala convenzionale, non un limite assoluto.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Da 7 a 14: sbagliata perché esclude le soluzioni acide.
- **C)** Da 8 a 14: sbagliata perché esclude le soluzioni acide e quella neutra.
- **D)** Da 0 a 16: sbagliata come intervallo convenzionale, che arriva a 14; valori superiori a 14 sono possibili in casi particolari.
- **E)** Da 2 a 13: sbagliata perché esclude valori compresi nella scala convenzionale.

LETTURA E CONOSCENZE

16 **Da quante frasi è composto il periodo "Sentendo dei rumori e volendo avvertire i padroni, il cane abbaiò per svegliarli mentre dormivano"?**

A Quattro
B Cinque
C Due
D Tre
E Sei

Risposta giusta: B

Nel periodo le frasi (proposizioni) sono cinque, una per ogni predicato: 1. «Sentendo dei rumori»: subordinata causale implicita, al gerundio; 2. «e volendo avvertire i padroni»: coordinata alla precedente. «Volendo avvertire» è un solo predicato, perché «volere» è un verbo servile e forma un'unica unità con l'infinito che lo segue; 3. «il cane abbaiò»: principale; 4. «per svegliarli»: subordinata finale implicita; 5. «mentre dormivano»: subordinata temporale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Quattro: dimentica una delle frasi implicite, per esempio la finale «per svegliarli».
- **C)** Due: conta solo i verbi di modo finito («abbaiò» e «dormivano»), ma anche gerundio e infinito formano frasi, implicite.
- **D)** Tre: conta solo la principale e le due frasi al gerundio.
- **E)** Sei: conta «volendo» e «avvertire» come due frasi, ma il servile «volere» forma un solo predicato con l'infinito.

CHIMICA

17 **Quale fra i seguenti elementi ha una maggiore tendenza ad acquisire un elettrone e diventare un anione?**

A Li
B Cl
C H
D He
E Cr

Risposta giusta: B

Il cloro (Cl) è un alogeno: ha sette elettroni nel livello più esterno e tende ad acquisirne uno per completare l'ottetto, formando lo ione Cl^-. Tra gli elementi proposti è quello con la maggiore tendenza ad acquistare un elettrone.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Li: sbagliata perché è un metallo alcalino e tende a perdere un elettrone, formando un catione.
- **C)** H: sbagliata perché può acquisire un elettrone, ma la sua tendenza è inferiore a quella del cloro.
- **D)** He: sbagliata perché ha già il livello elettronico esterno completo e non tende ad acquistare elettroni.
- **E)** Cr: sbagliata perché è un metallo di transizione e non ha la stessa tendenza del cloro a formare un anione acquistando un elettrone.

18 **Cosa sono gli isotopi?**

A Un atomo con stesso numero di massa ma differente numero atomico
B Un atomo con lo stesso numero di neutroni ma diverso numero di elettroni
C Un atomo con stesso numero atomico ma differente numero di massa
D Un atomo con stesso numero di protoni ma diverso numero di elettroni
E È un sinonimo di ione

Risposta giusta: C

Gli **isotopi** sono atomi dello stesso elemento: hanno lo stesso **numero atomico** (stesso numero di protoni) ma un diverso **numero di massa**, perché cambia il numero di neutroni. Esempio: ^{12}C e ^{14}C hanno entrambi 6 protoni, ma 6 e 8 neutroni.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Un atomo con stesso numero di massa ma differente numero atomico**: atomi con lo stesso numero di massa ma diverso numero atomico sono **isobari**, non isotopi.
- **B) Un atomo con lo stesso numero di neutroni ma diverso numero di elettroni**: atomi con lo stesso numero di neutroni ma diverso numero di elettroni non definiscono gli isotopi: conta il numero di protoni, che negli isotopi è uguale.
- **D) Un atomo con stesso numero di protoni ma diverso numero di elettroni**: stesso numero di protoni ma diverso numero di elettroni descrive uno ione dello stesso elemento, non un isotopo.
- **E) È un sinonimo di ione**: uno **ione** è un atomo che ha perso o acquistato elettroni; gli isotopi sono un'altra cosa e possono essere neutri.

LOGICA

19 **Matteo ha tre cugine, Federica, Annalisa e Erika, due delle quali sono bionde e una mora. Se Federica è bionda, allora lo è anche Annalisa; se Annalisa è bionda allora lo è anche Erika. In base a queste informazioni, quale delle seguenti è sicuramente vera?**

A Erika e Annalisa sono more

B **Federica è mora e Erika è bionda**

C Annalisa è mora e Federica è bionda

D Federica è bionda e Erika è mora

E Federica e Annalisa sono bionde

Risposta giusta: B

Se Federica fosse bionda, lo sarebbe anche Annalisa e, di conseguenza, Erika: le bionde sarebbero tre, ma il testo dice che sono due. Federica è quindi mora. Poiché le altre due sono bionde, Erika è bionda: l'opzione B è sicuramente vera.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Erika e Annalisa sono more: entrambe sono bionde.
- **C)** Annalisa è mora e Federica è bionda: Federica è mora e Annalisa è bionda.
- **D)** Federica è bionda e Erika è mora: i loro colori sono invertiti.
- **E)** Federica e Annalisa sono bionde: Federica è mora.

BIOLOGIA

20 **L'ADP:**

A **si ottiene quando l'ATP perde un gruppo fosfato**

B si ottiene direttamente dalla degradazione del glucosio

C si ottiene quando l'ATP perde un gruppo ossalato

D si ottiene quando l'ATP perde una base azotata

E si ottiene quando l'ATP perde un gruppo solfato

Risposta giusta: A

L'ADP (adenosina difosfato) si forma quando l'ATP (adenosina trifosfato) perde un gruppo fosfato. Nella reazione di idrolisi, $\mathrm{ATP} + \mathrm{H_2O} \rightarrow \mathrm{ADP} + \mathrm{P_i}$, il fosfato inorganico viene liberato e si rende disponibile energia per la cellula.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** si ottiene direttamente dalla degradazione del glucosio: sbagliata perché la degradazione del glucosio fornisce energia che può essere usata per produrre ATP a partire da ADP.
- **C)** si ottiene quando l'ATP perde un gruppo ossalato: sbagliata perché l'ATP non contiene gruppi ossalato.
- **D)** si ottiene quando l'ATP perde una base azotata: sbagliata perché l'ADP conserva l'adenina, la base azotata dell'ATP.
- **E)** si ottiene quando l'ATP perde un gruppo solfato: sbagliata perché l'ATP contiene gruppi fosfato, non solfato.

FISICA E MATEMATICA

21 **Un segnale di lavori in corso, inizialmente posto all'inizio di una strada lunga 600 metri, viene spostato ogni giorno in avanti lungo la strada di 3,3 metri. A quanti metri dalla fine della strada si trova il segnale dopo 33 giorni?**

A 490,1
B 491,6
C 490,6
D **491,1**
E 490

Risposta giusta: D

In 33 giorni il segnale avanza di $3{,}3\,\text{m/giorno} \times 33\,\text{giorni} = 108{,}9\,\text{m}$. La distanza dalla fine della strada è quindi $600 - 108{,}9 = 491{,}1\,\text{m}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 490,1: non corrisponde alla distanza calcolata.
- **B)** 491,6: non corrisponde alla distanza calcolata.
- **C)** 490,6: non corrisponde alla distanza calcolata.
- **E)** 490: non corrisponde alla distanza calcolata.

BIOLOGIA

22 **La colesterolemia a digiuno fisiologicamente:**

- **A** **non dovrebbe superare la soglia di 200 mg/dL**
- B dovrebbe essere inferiore a 40 mg/dL negli uomini e inferiore a 50 mg/dL nelle donne
- C dev'essere più alta del valore postprandiale
- D non dovrebbe superare il valore di 100 mg/dL
- E dovrebbe essere compreso tra i 200 e i 250 mg/dL

Risposta giusta: A

Per la colesterolemia totale a digiuno, il valore desiderabile è inferiore a 200 mg/dL. Oltre questa soglia aumenta il rischio cardiovascolare: perciò è corretta l'opzione A.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** dovrebbe essere inferiore a 40 mg/dL negli uomini e inferiore a 50 mg/dL nelle donne: per il colesterolo HDL, valori inferiori a queste soglie sono considerati sfavorevoli; inoltre non si tratta della colesterolemia totale.
- **C)** dev'essere più alta del valore postprandiale: non esiste una regola fisiologica che imponga questa relazione.
- **D)** non dovrebbe superare il valore di 100 mg/dL: questo valore è un obiettivo comunemente usato per il colesterolo LDL, non per quello totale.
- **E)** dovrebbe essere compreso tra i 200 e i 250 mg/dL: valori da 200 mg/dL in su non rientrano nell'intervallo desiderabile per il colesterolo totale.

23 **La densità di un corpo che affonda, galleggia o sale è rispettivamente:**

A uguale, maggiore o minore a quella del liquido

B il comportamento del corpo all'interno di un liquido varia unicamente in base ad una forza esterna esercitata sul corpo

C il comportamento del corpo all'interno di un liquido non varia in base alla densità ma alla pressione esterna al liquido

D maggiore, uguale o minore di quella del liquido

E minore, uguale o maggiore di quella del liquido

Risposta giusta: D

Per un corpo completamente immerso, il peso è $P = \rho_{\text{corpo}} V g$ e la spinta di Archimede è $F_A = \rho_{\text{liquido}} V g$. Se la densità del corpo è maggiore di quella del liquido, il peso prevale e il corpo affonda; se è uguale, le due forze si equilibrano e il corpo resta sospeso nel liquido; se è minore, la spinta prevale e il corpo sale. La sequenza richiesta è quindi maggiore, uguale, minore. In senso stretto, un corpo che galleggia sulla superficie ha densità minore di quella del liquido: qui «galleggia» indica l'equilibrio di un corpo immerso.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** uguale, maggiore o minore a quella del liquido: sbagliata perché un corpo di densità uguale a quella del liquido non affonda, mentre uno di densità maggiore affonda.
- **B)** il comportamento del corpo all'interno di un liquido varia unicamente in base ad una forza esterna esercitata sul corpo: sbagliata perché peso e spinta di Archimede bastano a determinare il comportamento descritto.
- **C)** il comportamento del corpo all'interno di un liquido non varia in base alla densità ma alla pressione esterna al liquido: sbagliata perché il confronto tra le densità determina il verso della forza risultante.
- **E)** minore, uguale o maggiore di quella del liquido: sbagliata perché inverte i casi del corpo che affonda e di quello che sale.

BIOLOGIA

24 **Come si dividono le cellule procariote?**

A Nessuna delle altre alternative è corretta
B Per meiosi
C Per mitosi
D Per gemmazione
E Per scissione binaria

Risposta giusta: E

Le cellule procariote si riproducono principalmente per **scissione binaria**. Il materiale genetico circolare si duplica e i due cromosomi si ancorano alla membrana plasmatica. Durante la crescita cellulare le copie si separano e un setto divisorio chiude la parete tra le due nuove cellule figlie. Questo meccanismo non richiede strutture tipiche degli eucarioti.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Nessuna delle altre alternative è corretta**: Questa opzione è errata poiché esiste già un meccanismo corretto elencato tra le alternative disponibili.
- **B) Per meiosi**: La meiosi è una divisione riduzionale che genera **gameti o spore aploidi** negli organismi eucariotici. Coinvolge due divisioni cellulari consecutive e il **crossing-over** tra cromatidi omologhi. Eventi genetici complessi che non hanno corrispondenza nella riproduzione procariota.
- **C) Per mitosi**: La mitosi dipende dall'esistenza di un nucleo definito e di un citoscheletro specializzato. Richiede la presenza di **cromosomi lineari** e del **fuso mitotico** per segregare il DNA. Tali strutture e processi sono assenti nei procarioti e riservati esclusivamente alle cellule eucariotiche.
- **D) Per gemmazione**: La gemmazione è un processo tipico di alcuni eucarioti unicellulari come il lievito Saccharomyces cerevisiae e di alcuni metazoi pluricellulari. Solo rarissime specie batteriche presentano forme analoghe ma non costituisce la riproduzione abituale dei procarioti.

LETTURA E CONOSCENZE

25 **A quale dei sottoelencati campi semantici appartengono le parole “atto”, “cassazione”, “norma”, “arringa”?**

- A Chimica
- B Economia
- C **Giurisprudenza**
- D Allevamento
- E Pesca

Risposta giusta: C

Le parole appartengono al campo semantico della giurisprudenza: un «atto» può essere un documento giuridico, la «Cassazione» è un organo giudiziario, una «norma» stabilisce una regola di diritto e l’«arringa» è il discorso pronunciato da un avvocato in giudizio.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Chimica: le parole non indicano concetti propri della chimica.
- **B)** Economia: non è il settore a cui rimandano tutte e quattro le parole.
- **D)** Allevamento: le parole non appartengono al lessico proprio dell’allevamento.
- **E)** Pesca: nessuna delle quattro parole indica specificamente un’attività di pesca.

BIOLOGIA

26 **Il citocromo C è:**

A un anticorpo
B un glucide
C un recettore di membrana
D un enzima digestivo
E **una piccola proteina**

Risposta giusta: E

Il citocromo C è una piccola proteina contenente un gruppo eme. Nella catena di trasporto degli elettroni dei mitocondri trasferisce elettroni dal complesso III al complesso IV.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** un anticorpo: non svolge una funzione di difesa immunitaria.
- **B)** un glucide: è una proteina, non uno zucchero.
- **C)** un recettore di membrana: trasporta elettroni, non riceve segnali extracellulari.
- **D)** un enzima digestivo: non partecipa alla digestione.

FISICA E MATEMATICA

28 **Sia $A = \{1, 3, 5\}$; sia $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$. Quanti elementi ha l'insieme costituito da tutte le possibili coppie ordinate aventi come prima coordinata un elemento di A e come seconda coordinata un elemento di B?**

A 20
B 10
C 25
D 30
E **15**

Risposta giusta: E

L'insieme descritto è il prodotto cartesiano $A \times B$. Per ciascuno dei 3 elementi di A si possono scegliere 5 elementi di B come seconda coordinata. Le coppie ordinate sono quindi $3 \cdot 5 = 15$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 20: non corrisponde al prodotto $3 \cdot 5$.
- **B)** 10: non conta tutte le combinazioni tra gli elementi dei due insiemi.
- **C)** 25: si otterrebbe scegliendo entrambe le coordinate da un insieme di 5 elementi.
- **D)** 30: è il doppio del numero di coppie richiesto.

LOGICA

29 **Indicare quali delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalle frasi A, B e C.**
A: Andrea non fuma
B: Ad Andrea piace il baseball
C: Tutti i tabaccai fumano

- **A** **Andrea non è un tabaccaio**
- **B** Chi ama il baseball non fuma
- **C** I tabaccai non amano il baseball
- **D** Alcuni tabaccai non fumano
- **E** Nessuna delle alternative

Risposta giusta: A

Tutti i tabaccai fumano. Andrea non fuma: se fosse un tabaccaio, fumerebbe. Dunque Andrea non è un tabaccaio. L'informazione sul baseball non cambia questa deduzione.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Chi ama il baseball non fuma: sbagliata perché dal caso di Andrea non si può ricavare una regola valida per tutti.
- **C)** I tabaccai non amano il baseball: sbagliata perché non sappiamo se ai tabaccai piaccia il baseball.
- **D)** Alcuni tabaccai non fumano: sbagliata perché contraddice l'affermazione che tutti i tabaccai fumano.
- **E)** Nessuna delle alternative: sbagliata perché l'opzione A è deducibile.

BIOLOGIA

30 **Qual è il prodotto principale della fermentazione alcolica?**

- A Anidride carbonica
- B Ossigeno
- C **Etanolo**
- D Acido lattico
- E Acido acetico

Risposta giusta: C

La fermentazione alcolica trasforma il piruvato prodotto dalla glicolisi in etanolo. Durante il processo si libera anche anidride carbonica, ma il principale prodotto richiesto è l'etanolo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Anidride carbonica: viene liberata durante il processo, ma non è il principale prodotto richiesto.
- **B)** Ossigeno: non è prodotto dalla fermentazione alcolica.
- **D)** Acido lattico: è il prodotto della fermentazione lattica.
- **E)** Acido acetico: non è il prodotto principale della fermentazione alcolica.

CHIMICA

31 **Quale dei seguenti è un elemento?**

- A HF
- B Fe
- C H_2SO_4
- D $NaCl$
- E KCl

Risposta giusta: B

Fe è il simbolo del ferro, un elemento chimico: è costituito da atomi con lo stesso numero atomico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** HF: è un composto formato da idrogeno e fluoro.
- **C)** H_2SO_4: è un composto formato da idrogeno, zolfo e ossigeno.
- **D)** $NaCl$: è un composto formato da sodio e cloro.
- **E)** KCl: è un composto formato da potassio e cloro.

BIOLOGIA

32 **Qual è la principale funzione degli enzimi?**

A Agire sulla temperatura delle cellule
B Codificare l'informazione genetica
C **Catalizzare i processi biologici**
D Proteggere gli organismi da virus e batteri
E Fungere da riserva energetica

Risposta giusta: C

Gli enzimi catalizzano i processi biologici: accelerano le reazioni chimiche cellulari abbassando l'energia di attivazione, senza essere consumati dalla reazione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Agire sulla temperatura delle cellule: sbagliata perché gli enzimi non regolano direttamente la temperatura cellulare.
- **B)** Codificare l'informazione genetica: sbagliata perché questa è una funzione degli acidi nucleici.
- **D)** Proteggere gli organismi da virus e batteri: sbagliata perché la difesa contro i patogeni è una funzione del sistema immunitario.
- **E)** Fungere da riserva energetica: sbagliata perché questa non è la funzione principale degli enzimi.

FISICA E MATEMATICA

33 **Marta ha acquistato tre felpe; quella più economica, al costo di 17 euro. Se le altre due felpe costano l'una il doppio dell'altra e Marta ha speso in tutto 80 euro, qual è il prezzo della felpa più costosa?**

A 46 euro
B 42 euro
C 44 euro
D 40 euro
E 48 euro

Risposta giusta: B

Tolti i 17 euro della felpa più economica, per le altre due Marta ha speso $80 - 17 = 63$ euro. Se una costa x euro e l'altra il doppio, allora $x + 2x = 63$, quindi $x = 21$. La felpa più costosa costa $2 \cdot 21 = 42$ euro.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 46 euro: insieme a una felpa da 23 euro e a quella da 17 euro, il totale sarebbe 86 euro.
- **C)** 44 euro: insieme a una felpa da 22 euro e a quella da 17 euro, il totale sarebbe 83 euro.
- **D)** 40 euro: insieme a una felpa da 20 euro e a quella da 17 euro, il totale sarebbe 77 euro.
- **E)** 48 euro: insieme a una felpa da 24 euro e a quella da 17 euro, il totale sarebbe 89 euro.

CHIMICA

34 **Cos'è un catione?**

A Atomo o molecola con carica negativa
B Un particolare tipo di cellula
C È un sinonimo di isotopo
D Atomo con differente numero di neutroni
E **Atomo o molecola con carica positiva**

Risposta giusta: E

Un catione è un atomo o una molecola con carica positiva. Si forma quando perde uno o più elettroni: il numero di protoni, positivi, diventa maggiore del numero di elettroni, negativi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Atomo o molecola con carica negativa: descrive un anione, non un catione.
- **B)** Un particolare tipo di cellula: un catione è una specie chimica, non una cellula.
- **C)** È un sinonimo di isotopo: gli isotopi sono atomi dello stesso elemento con diverso numero di neutroni.
- **D)** Atomo con differente numero di neutroni: la differenza nel numero di neutroni riguarda gli isotopi, non la carica positiva di un catione.

BIOLOGIA

35 **Che caratteristiche deve sempre avere l'individuo testato nel testcross?**

A **Fenotipo dominante**
B Non deve possedere fenotipo
C Genotipo omozigote dominante
D Genotipo dominante
E Fenotipo eterozigote

Risposta giusta: A

Nel testcross si vuole stabilire se un individuo con fenotipo dominante sia omozigote dominante o eterozigote. Lo si incrocia con un individuo omozigote recessivo: se nella prole compaiono individui con fenotipo recessivo, l'individuo testato è eterozigote; altrimenti, nel modello mendeliano, è omozigote dominante. L'individuo testato deve quindi avere sempre fenotipo dominante.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Non deve possedere fenotipo: sbagliata perché ogni individuo presenta un fenotipo per il carattere considerato.
- **C)** Genotipo omozigote dominante: sbagliata perché l'individuo testato può anche essere eterozigote.
- **D)** Genotipo dominante: sbagliata perché il genotipo dell'individuo testato è proprio ciò che si vuole determinare; può essere omozigote dominante o eterozigote.
- **E)** Fenotipo eterozigote: sbagliata perché «eterozigote» descrive il genotipo, non il fenotipo.

36 **Quale definizione descrive la fotosintesi?**

A Processo metabolico nel quale una molecola di glucosio viene scissa in due molecole di piruvato

B Processo chimico nel quale vengono prodotte sostanze organiche a partire da anidride carbonica ed etanolo

C Processo che permette di ricavare energia da particolari molecole organiche in assenza di ossigeno

D Processo chimico nel quale vengono prodotte sostanze organiche a partire da anidride carbonica e acqua

E Processo nel quale zuccheri semplici, amminoacidi e acidi grassi vengono demoliti al fine di ottenere ATP

Risposta giusta: D

La fotosintesi utilizza l'energia della luce per produrre sostanze organiche, come gli zuccheri, a partire da anidride carbonica e acqua. Nel processo viene liberato ossigeno.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Processo metabolico nel quale una molecola di glucosio viene scissa in due molecole di piruvato: descrive la glicolisi.
- **B)** Processo chimico nel quale vengono prodotte sostanze organiche a partire da anidride carbonica ed etanolo: la fotosintesi usa acqua, non etanolo.
- **C)** Processo che permette di ricavare energia da particolari molecole organiche in assenza di ossigeno: descrive la fermentazione.
- **E)** Processo nel quale zuccheri semplici, amminoacidi e acidi grassi vengono demoliti al fine di ottenere ATP: descrive processi di demolizione delle molecole organiche, non la fotosintesi.

CHIMICA

37 **Si consideri un becher contenente 250 mL di acqua distillata; si aggiungono prima 1 mole di $NaOH$ (idrossido di sodio) e in seguito 1 mole di HCl (acido cloridrico). Ipotizzando che i reagenti reagiscano completamente, si può affermare che il pH sarà:**

A lievemente acido
B basico
C lievemente basico
D **neutro**
E acido

Risposta giusta: D

$NaOH$ e HCl sono rispettivamente una base forte e un acido forte. Reagiscono nel rapporto molare $1:1$: $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$. Poiché se ne aggiunge una mole per ciascuno, si neutralizzano completamente. Il sale prodotto, $NaCl$, non rende la soluzione né acida né basica: il pH è neutro (circa 7 a 25\,^{\circ}\mathrm{C}).

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** lievemente acido: sbagliata perché non rimane un eccesso di acido.
- **B)** basico: sbagliata perché tutto il $NaOH$ reagisce con l'acido.
- **C)** lievemente basico: sbagliata perché non rimane un eccesso di base.
- **E)** acido: sbagliata perché tutto l'HCl reagisce con la base.

BIOLOGIA

38 **Che funzione ha il colesterolo nella cellula animale?**

A Aumenta il rapporto superficie/volume
B Favorisce il mantenimento della temperatura all'interno della cellula
C **Aumenta la resistenza della membrana cellulare**
D Aumenta il passaggio di sostanze nutritive attraverso la cellula
E Diminuisce la resistenza della membrana cellulare

Risposta giusta: C

Il colesterolo si inserisce tra i fosfolipidi della membrana delle cellule animali. Ne limita i movimenti e contribuisce a stabilizzare la membrana, aumentandone la resistenza. Inoltre ne regola la fluidità e riduce la permeabilità a diverse piccole molecole.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Aumenta il rapporto superficie/volume: sbagliata perché tale rapporto dipende dalle dimensioni e dalla forma della cellula, non dalla presenza di colesterolo.
- **B)** Favorisce il mantenimento della temperatura all'interno della cellula: sbagliata perché regola la fluidità della membrana al variare della temperatura, non mantiene costante la temperatura cellulare.
- **D)** Aumenta il passaggio di sostanze nutritive attraverso la cellula: sbagliata perché il colesterolo non facilita il trasporto dei nutrienti; tende anzi a ridurre la permeabilità della membrana.
- **E)** Diminuisce la resistenza della membrana cellulare: sbagliata perché il colesterolo contribuisce a stabilizzarla.

FISICA E MATEMATICA

39 **Nel piano cartesiano, le rette di equazioni: $Y = 3X + C$ e $Y = 3X - 4D$, con C e D diversi da zero:**

- **A** **sono parallele**
- **B** formano un angolo di 90 gradi
- **C** sono perpendicolari
- **D** coincidono
- **E** si intersecano in un punto

Risposta giusta: A

Le due rette $Y = 3X + C$ e $Y = 3X - 4D$ hanno lo stesso **coefficiente angolare**, 3: quindi sono **parallele**. Il quesito le dà come rette distinte (intercette C e $-4D$ diverse); se fossero uguali, cioè $C = -4D$, le rette coinciderebbero.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) formano un angolo di 90 gradi**: un angolo di 90° vuol dire perpendicolari, ed è escluso come in A.
- **C) sono perpendicolari**: due rette sono perpendicolari se il prodotto dei coefficienti angolari vale -1; qui $3 \cdot 3 = 9$.
- **D)** coincidono solo nel caso particolare $C = -4D$, che il quesito non intende.
- **E) si intersecano in un punto**: rette con lo stesso coefficiente angolare non si incontrano in un solo punto.

BIOLOGIA

40 **Quale fra queste è una funzione della membrana plasmatica?**

A Effettua la sintesi proteica

B **Agisce da barriera semipermeabile**

C Accumula sostanze nutritive

D Effettua la respirazione cellulare

E Digerisce molecole biologiche

Risposta giusta: B

La membrana plasmatica separa l'interno della cellula dall'ambiente esterno. È una barriera semipermeabile: regola il passaggio delle sostanze, lasciandone attraversare alcune più facilmente di altre.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Effettua la sintesi proteica: le proteine sono sintetizzate dai ribosomi.
- **C)** Accumula sostanze nutritive: l'accumulo avviene in strutture di riserva, non è una funzione della membrana plasmatica.
- **D)** Effettua la respirazione cellulare: nelle cellule eucariotiche avviene principalmente nei mitocondri.
- **E)** Digerisce molecole biologiche: nelle cellule eucariotiche questa funzione è svolta principalmente dai lisosomi.

FISICA E MATEMATICA

41 **Un corpo viene lanciato verso l'alto con velocità iniziale di $20\ m/s$. Che altezza raggiunge dopo 3 secondi?**

A 20,7 m
B 9,5 m
C 82,5 m
D 78 m
E **15,9 m**

Risposta giusta: E

Prendendo verso l'alto come positivo, l'altezza rispetto al punto di lancio dopo un tempo t è $h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$. Con $v_0 = 20\ \mathrm{m/s}$, $g = 9{,}8\ \mathrm{m/s^2}$ e $t = 3\ \mathrm{s}$, si ottiene $h = 20 \cdot 3 - \frac{1}{2} \cdot 9{,}8 \cdot 3^2 = 60 - 44{,}1 = 15{,}9\ \mathrm{m}$. Dopo 3 secondi il corpo ha già superato il punto più alto e sta scendendo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 20,7 m: è vicino all'altezza massima, che viene raggiunta prima di 3 secondi.
- **B)** 9,5 m: non risulta dalla legge del moto con i dati forniti.
- **C)** 82,5 m: è incompatibile con lo spostamento calcolato dopo 3 secondi.
- **D)** 78 m: non tiene conto correttamente dell'accelerazione di gravità.

BIOLOGIA

42 **Una sostanza teratogena è:**

A una sostanza presente nella mucosa intestinale
B una sostanza pericolosa solo se assunta in grandi quantità
C una sostanza che può provocare anomalie nello sviluppo di un embrione, di un feto o di un neonato
D una sostanza che causa infiammazione delle mucose
E una sostanza prodotta dal pancreas

Risposta giusta: C

Una sostanza teratogena può interferire con lo sviluppo prenatale e provocare anomalie nell'embrione o nel feto, che possono essere riscontrate anche nel neonato. Per questo è corretta l'opzione C.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** una sostanza presente nella mucosa intestinale: la sua presenza nella mucosa intestinale non la rende teratogena.
- **B)** una sostanza pericolosa solo se assunta in grandi quantità: il rischio teratogeno non è definito esclusivamente dall'assunzione di grandi quantità.
- **D)** una sostanza che causa infiammazione delle mucose: l'infiammazione delle mucose non definisce la teratogenicità.
- **E)** una sostanza prodotta dal pancreas: l'origine pancreatica non definisce una sostanza teratogena.

43 **Da quali parti è composto il sistema nervoso centrale?**

A Dal sistema simpatico e parasimpatico
B Solamente dal sistema simpatico
C Solamente dall'encefalo
D Dal compartimento sensitivo e dal compartimento motorio
E Encefalo e midollo spinale

Risposta giusta: E

Il sistema nervoso centrale è composto dall'encefalo, contenuto nella scatola cranica, e dal midollo spinale, situato nel canale vertebrale. L'opzione E elenca entrambe le sue parti.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Dal sistema simpatico e parasimpatico: sono divisioni del sistema nervoso autonomo, non le due parti del sistema nervoso centrale.
- **B)** Solamente dal sistema simpatico: il sistema simpatico è una divisione del sistema nervoso autonomo, non l'intero sistema nervoso centrale.
- **C)** Solamente dall'encefalo: manca il midollo spinale.
- **D)** Dal compartimento sensitivo e dal compartimento motorio: descrive funzioni del sistema nervoso, non le parti anatomiche del sistema nervoso centrale.

FISICA E MATEMATICA

44 **Quale fra le seguenti è una grandezza fisica derivata?**

- A Intensità luminosa
- **B Densità**
- C Tempo
- D Massa
- E Temperatura

Risposta giusta: B

La densità è una grandezza derivata perché si calcola dividendo la massa per il volume: $\rho = m/V$. Nel Sistema Internazionale si misura in $\mathrm{kg/m^3}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Intensità luminosa: è una grandezza fondamentale del Sistema Internazionale.
- **C)** Tempo: è una grandezza fondamentale del Sistema Internazionale.
- **D)** Massa: è una grandezza fondamentale del Sistema Internazionale.
- **E)** Temperatura: è una grandezza fondamentale del Sistema Internazionale.

BIOLOGIA

45 **Quale tra le seguenti è una funzione propria della milza?**

A Produzione di ormoni per il metabolismo

B **Filtrazione e rimozione dei globuli rossi vecchi o danneggiati dal sangue**

C Controllo del ritmo circadiano del corpo

D Digestione dei grassi alimentari

E Produzione di insulina per la regolazione dei livelli di zucchero nel sangue

Risposta giusta: B

La milza filtra il sangue: nella polpa rossa, i macrofagi riconoscono e rimuovono i globuli rossi invecchiati o danneggiati. La filtrazione e rimozione di queste cellule è quindi una sua funzione propria.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Produzione di ormoni per il metabolismo: sbagliata perché la milza non è una ghiandola endocrina deputata a questa funzione.
- **C)** Controllo del ritmo circadiano del corpo: sbagliata perché questo controllo coinvolge soprattutto l'ipotalamo, non la milza.
- **D)** Digestione dei grassi alimentari: sbagliata perché avviene nell'apparato digerente, non nella milza.
- **E)** Produzione di insulina per la regolazione dei livelli di zucchero nel sangue: sbagliata perché l'insulina è prodotta dal pancreas.

CHIMICA

46 **Indicare fra i seguenti qual è il bilanciamento corretto per la reazione:** $K + H_2O \rightarrow KOH + H_2$

- **A** $2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2$
- **B** $2K + H_2O \rightarrow 2KOH + 2H_2$
- **C** $3K + H_2O \rightarrow 3KOH + H_2$
- **D** $K + H_2O \rightarrow 2KOH + 2H_2$
- **E** $2K + H_2O \rightarrow 2KOH + H_2$

Risposta giusta: A

Nell'equazione $2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2$ il numero di atomi di ciascun elemento è uguale nei reagenti e nei prodotti: 2 atomi di K, 2 di O e 4 di H per lato. Quindi il bilanciamento corretto è A.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** $2K + H_2O \rightarrow 2KOH + 2H_2$: sbagliata perché a sinistra c'è 1 atomo di O, a destra 2.
- **C)** $3K + H_2O \rightarrow 3KOH + H_2$: sbagliata perché a sinistra c'è 1 atomo di O, a destra 3.
- **D)** $K + H_2O \rightarrow 2KOH + 2H_2$: sbagliata perché a sinistra c'è 1 atomo di K, a destra 2.
- **E)** $2K + H_2O \rightarrow 2KOH + H_2$: sbagliata perché a sinistra c'è 1 atomo di O, a destra 2.

BIOLOGIA

47 **Dove è situato il dotto deferente?**

A È una parte importante del sistema riproduttivo femminile, situato nelle tube di Falloppio

B È situato nel cervello, dove svolge una funzione fondamentale nella regolazione degli ormoni sessuali maschili

C È un tubo che collega direttamente l'orecchio interno con la vescica, permettendo la regolazione del bilancio dei fluidi corporei durante la riproduzione

D È una vena principale situata nel cuore, responsabile del trasporto del sangue ossigenato ai polmoni

E **È una parte importante del sistema riproduttivo maschile, che va dall'epididimo sino al dotto della vescicola seminale**

Risposta giusta: E

Il dotto deferente appartiene all'apparato riproduttivo maschile. Parte dall'epididimo, risale nel funicolo spermatico, attraversa il canale inguinale e raggiunge la cavità pelvica. Qui si unisce al dotto della vescicola seminale per formare il dotto eiaculatore. Trasporta gli spermatozoi dall'epididimo verso l'uretra.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** È una parte importante del sistema riproduttivo femminile, situato nelle tube di Falloppio: sbagliata perché il dotto deferente è una struttura dell'apparato riproduttivo maschile.
- **B)** È situato nel cervello, dove svolge una funzione fondamentale nella regolazione degli ormoni sessuali maschili: sbagliata perché il dotto deferente non si trova nel cervello e non regola la produzione ormonale.
- **C)** È un tubo che collega direttamente l'orecchio interno con la vescica, permettendo la regolazione del bilancio dei fluidi corporei durante la riproduzione: sbagliata perché non collega l'orecchio alla vescica e non regola il bilancio dei fluidi.
- **D)** È una vena principale situata nel cuore, responsabile del trasporto del sangue ossigenato ai polmoni: sbagliata perché il dotto deferente non è un vaso sanguigno, ma un condotto dell'apparato riproduttivo maschile.

CHIMICA

48 **Indicare tra i seguenti il metallo con minor temperatura di fusione.**

A Cr
B Fe
C **Ga**
D Ge
E Al

Risposta giusta: C

Il gallio (Ga) fonde a circa $30\,^{\circ}\mathrm{C}$, una temperatura vicina a quella ambiente e molto inferiore a quella degli altri elementi elencati. L'opzione corretta è quindi D) Ga.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Cr: sbagliata perché il cromo fonde a circa $1907\,^{\circ}\mathrm{C}$.
- **B)** Fe: sbagliata perché il ferro fonde a circa $1538\,^{\circ}\mathrm{C}$.
- **D)** Ge: sbagliata perché il germanio fonde a circa $938\,^{\circ}\mathrm{C}$; inoltre è un semimetallo, non un metallo.
- **E)** Al: sbagliata perché l'alluminio fonde a circa $660\,^{\circ}\mathrm{C}$.

FISICA E MATEMATICA

49 **In un'urna ci sono 50 biglie: 10 sono bianche, 22 sono blu e 18 sono verdi. Estraendo a sorte una biglia dall'urna, qual è la probabilità che non sia blu?**

A $4/5$
B $14/25$
C $2/5$
D $16/25$
E $12/25$

Risposta giusta: B

Le biglie non blu sono le 10 bianche e le 18 verdi, quindi in tutto $10 + 18 = 28$. La probabilità cercata è $28/50 = 14/25$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** $4/5$: corrisponderebbe a 40 biglie non blu, ma sono 28.
- **C)** $2/5$: è la probabilità di estrarre una biglia bianca ($10/50 = 1/5$) moltiplicata per 2, non quella di estrarre una biglia non blu.
- **D)** $16/25$: non corrisponde al rapporto tra le 28 biglie non blu e le 50 totali.
- **E)** $12/25$: corrisponderebbe a 24 biglie non blu, ma sono 28.

CHIMICA

50 **La condensazione è il passaggio:**

A dallo stato solido allo stato liquido
B dallo stato solido allo stato aeriforme
C dallo stato liquido allo stato solido
D dallo stato aeriforme allo stato solido
E dallo stato aeriforme allo stato liquido

Risposta giusta: E

La condensazione è il passaggio dallo stato aeriforme allo stato liquido: per esempio, il vapore acqueo si condensa in goccioline d'acqua quando si raffredda.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** dallo stato solido allo stato liquido: è la fusione.
- **B)** dallo stato solido allo stato aeriforme: è la sublimazione.
- **C)** dallo stato liquido allo stato solido: è la solidificazione.
- **D)** dallo stato aeriforme allo stato solido: è il brinamento.

BIOLOGIA

51 **Ogni cromosoma è costituito da due:**

- **A** **cromatidi**
- **B** molecole di RNA
- **C** molecole di DNA
- **D** centromeri
- **E** tetradi

Risposta giusta: A

Un cromosoma duplicato è formato da due cromatidi fratelli, uniti nella regione del centromero. Ciascun cromatidio contiene una molecola di DNA. La precisazione «duplicato» è importante: prima della duplicazione, un cromosoma è costituito da un solo cromatidio.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** molecole di RNA: sbagliata perché i cromatidi contengono DNA, non RNA come materiale genetico del cromosoma.
- **C)** molecole di DNA: in un cromosoma duplicato sono effettivamente due, una per cromatidio, ma le due unità strutturali richieste sono i cromatidi.
- **D)** centromeri: sbagliata perché i due cromatidi fratelli sono uniti nella regione di un centromero.
- **E)** tetradi: sbagliata perché una tetrade comprende due cromosomi omologhi appaiati, per un totale di quattro cromatidi.

FISICA E MATEMATICA

52 **Quanto valgono $43\,^{\circ}\mathrm{C}$ in kelvin?**

- A circa $300\,\mathrm{K}$
- B $40\,\mathrm{K}$
- C $93\,\mathrm{K}$
- D **circa** $316\,\mathrm{K}$
- E $290\,\mathrm{K}$

Risposta giusta: D

Per convertire i gradi Celsius in kelvin si aggiunge $273{,}15$: $T = 43 + 273{,}15 = 316{,}15\,\mathrm{K}$. Il valore è quindi circa $316\,\mathrm{K}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** circa $300\,\mathrm{K}$: è inferiore al valore calcolato.
- **B)** $40\,\mathrm{K}$: non si ottiene sommando $273{,}15$ a 43.
- **C)** $93\,\mathrm{K}$: non si ottiene sommando $273{,}15$ a 43.
- **E)** $290\,\mathrm{K}$: è inferiore al valore calcolato.

BIOLOGIA

53 **Cos'è un glicolipide?**

A Un carboidrato legato a uno zucchero tramite legame covalente
B **Un carboidrato legato a un lipide tramite legame covalente**
C Un lipide legato a una proteina tramite legame covalente
D Un lipide legato a un lipide tramite legame covalente
E Un carboidrato legato a una proteina tramite legame covalente

Risposta giusta: B

Un glicolipide è formato da un carboidrato legato covalentemente a un lipide. La componente lipidica può inserirsi nella membrana cellulare, mentre quella glucidica è esposta verso l'esterno e può contribuire al riconoscimento tra cellule.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Un carboidrato legato a uno zucchero tramite legame covalente: non contiene un lipide.
- **C)** Un lipide legato a una proteina tramite legame covalente: contiene una proteina, non un carboidrato.
- **D)** Un lipide legato a un lipide tramite legame covalente: manca la componente glucidica.
- **E)** Un carboidrato legato a una proteina tramite legame covalente: descrive una glicoproteina, non un glicolipide.

54 **Il flusso dell'informazione genetica si verifica da:**

A Proteine a RNA a DNA
B RNA a DNA a proteine
C **DNA a RNA a proteine**
D RNA a proteine a DNA
E DNA a proteine a RNA

Risposta giusta: C

Il **dogma centrale** stabilisce che l'informazione passa tramite **trascrizione** all'RNA e **traduzione** alle proteine. Questo percorso segue l'espressione fisiologica standard dei geni. La retrotrascrizione costituisce solo un caso particolare.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Proteine a RNA a DNA**: Propone un trasferimento inverso privo di supporto scientifico. Non esistono enzimi per copiare dati dalle proteine e il secondo step richiede comunque un evento virale anomalo.
- **B) RNA a DNA a proteine**: Indica la retrotrascrizione prima della traduzione. Tale processo è limitato ai retrovirus e agli esperimenti in vitro con reverse transcriptase.
- **D) RNA a proteine a DNA**: Accetta la sintesi proteica ma inventa un passaggio finale verso il DNA. Le proteine non possono fare da matrice per replicare il materiale genetico e viola i principi base del trasferimento cellulare.
- **E) DNA a proteine a RNA**: Suggerisce uno stampo proteico per la sintesi di RNA. Manca qualsiasi meccanismo biologico noto e salta la fase iniziale di produzione dell'RNA.

FISICA E MATEMATICA

55 **Un'auto percorre la distanza di $320\,\mathrm{km}$ nel tempo di 4 ore; supponendo che si muova di moto rettilineo uniforme, qual è la sua velocità in $\mathrm{km/h}$?**

A $90\,\mathrm{km/h}$
B $80\,\mathrm{km/h}$
C $16\,\mathrm{km/h}$
D $32\,\mathrm{km/h}$
E $10\,\mathrm{km/h}$

Risposta giusta: B

Nel moto rettilineo uniforme la velocità è il rapporto tra distanza percorsa e tempo impiegato: $v = s/t = 320\,\mathrm{km}/4\,\mathrm{h} = 80\,\mathrm{km/h}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** $90\,\mathrm{km/h}$: in 4 ore corrisponderebbe a 360 km.
- **C)** $16\,\mathrm{km/h}$: in 4 ore corrisponderebbe a 64 km.
- **D)** $32\,\mathrm{km/h}$: in 4 ore corrisponderebbe a 128 km.
- **E)** $10\,\mathrm{km/h}$: in 4 ore corrisponderebbe a 40 km, non a 320 km.

---

56 **La disequazione $(x+2)(x+5) < 0$ è verificata per:**

A $x < -2$ o $x > -5$
B $-2 < x < 5$
C $x < -5$ e $x > -2$
D $-5 < x < -2$
E nessuna soluzione reale

Risposta giusta: D

Gli zeri dei fattori sono $x = -5$ e $x = -2$. Il prodotto $(x+2)(x+5)$ è negativo quando i due fattori hanno segno opposto, cioè tra i due zeri: $-5 < x < -2$. Gli estremi sono esclusi perché la disequazione è stretta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** $x < -2$ o $x > -5$: sbagliata perché comprende tutti i numeri reali, anche quelli per cui il prodotto non è negativo.
- **B)** $-2 < x < 5$: sbagliata perché in questo intervallo entrambi i fattori sono positivi.
- **C)** $x < -5$ e $x > -2$: sbagliata perché le due condizioni non possono essere vere contemporaneamente.
- **E)** nessuna soluzione reale: sbagliata perché ogni valore compreso tra -5 e -2 è una soluzione.

CHIMICA

57 **Quale dei seguenti composti è un sale?**

A HF
B KOH
C CaO
D H_2SO_4
E KBr

Risposta giusta: E

KBr è un sale binario formato da ioni potassio K^+ e ioni bromuro Br^-. Le loro cariche si compensano nel composto.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** HF: è un acido.
- **B)** KOH: è un idrossido.
- **C)** CaO: è un ossido.
- **D)** H_2SO_4: è un acido.

---

58 **Cos'è l'elettronegatività?**

A La tendenza di un atomo a diventare un catione
B La tendenza di un atomo a condividere i suoi protoni
C La tendenza di un atomo a cedere i suoi elettroni
D **Una proprietà chimica che descrive la tendenza di un atomo ad attrarre verso di sé elettroni condivisi**
E La capacità di un atomo di attrarre elettroni liberi

Risposta giusta: D

L'elettronegatività misura la tendenza di un atomo ad attrarre verso di sé gli elettroni condivisi in un legame chimico. Per questo è corretta l'opzione D.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** La tendenza di un atomo a diventare un catione: sbagliata perché un catione si forma perdendo elettroni, non attirando quelli condivisi.
- **B)** La tendenza di un atomo a condividere i suoi protoni: sbagliata perché nei legami chimici si condividono elettroni, non protoni.
- **C)** La tendenza di un atomo a cedere i suoi elettroni: sbagliata perché descrive il comportamento opposto.
- **E)** La capacità di un atomo di attrarre elettroni liberi: sbagliata perché l'elettronegatività riguarda gli elettroni condivisi in un legame, non quelli liberi.

LETTURA E CONOSCENZE

59

BRANO 1

Mentre molti Paesi affrontano le conseguenze del turismo di massa non sostenibile, Barcellona si distingue per le sue politiche urbane innovative. Il sindaco Jaume Collboni ha parlato con El País dei suoi piani per limitare l'overtourism. Collboni ha annunciato l'intenzione di aumentare la tassa di soggiorno per i passeggeri delle navi da crociera che visitano la città per meno di 12 ore. Attualmente, i crocieristi pagano 7 euro, ma si prevede un ulteriore aumento per chi si ferma solo poche ore. Un'altra misura drastica è il divieto di affittare appartamenti ai turisti. Entro il 2028, il Comune eliminerà le licenze di oltre 10mila abitazioni per affitti a breve termine. Questo provvedimento mira a ridurre gli affitti, aumentati del 68% negli ultimi dieci anni, e a contrastare l'aumento del costo delle case, salito del 38%. L'obiettivo è raffreddare il mercato immobiliare e proteggere il diritto alla casa per i residenti.

In merito al brano 1, quale percentuale di aumento hanno subito gli affitti negli ultimi dieci anni a Barcellona?

A 38%
B 7%
C **68%**
D 28%
E 12%

Risposta giusta: C

Gli affitti a Barcellona sono aumentati del 68% negli ultimi dieci anni, come indicato esplicitamente nel brano. La percentuale richiesta è quindi 68%.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 38%: è l'aumento del costo delle case, non degli affitti.
- **B)** 7%: il brano cita 7 euro come tassa di soggiorno attuale per i crocieristi, non una percentuale di aumento degli affitti.
- **D)** 28%: questa percentuale non è riportata nel brano.
- **E)** 12%: il brano cita 12 ore come durata del soggiorno dei crocieristi interessati dall'aumento della tassa, non una percentuale.

60

BRANO 1

Mentre molti Paesi affrontano le conseguenze del turismo di massa non sostenibile, Barcellona si distingue per le sue politiche urbane innovative. Il sindaco Jaume Collboni ha parlato con El País dei suoi piani per limitare l'overtourism. Collboni ha annunciato l'intenzione di aumentare la tassa di soggiorno per i passeggeri delle navi da crociera che visitano la città per meno di 12 ore. Attualmente, i crocieristi pagano 7 euro, ma si prevede un ulteriore aumento per chi si ferma solo poche ore. Un'altra misura drastica è il divieto di affittare appartamenti ai turisti. Entro il 2028, il Comune eliminerà le licenze di oltre 10mila abitazioni per affitti a breve termine. Questo provvedimento mira a ridurre gli affitti, aumentati del 68% negli ultimi dieci anni, e a contrastare l'aumento del costo delle case, salito del 38%. L'obiettivo è raffreddare il mercato immobiliare e proteggere il diritto alla casa per i residenti.

In merito al brano 1, qual è l'obiettivo del divieto di affittare appartamenti a breve termine ai turisti entro il 2028?

A **Ridurre gli affitti e contrastare l'aumento del costo delle case**

B Incrementare gli affitti a breve termine

C Aumentare il valore delle case

D Promuovere il turismo crocieristico

E Aumentare il numero di turisti

Risposta giusta: A

Il divieto mira a rendere disponibili ai residenti le abitazioni oggi destinate agli affitti turistici brevi. Il brano indica esplicitamente che l'obiettivo è ridurre gli affitti, aumentati del 68% in dieci anni, e contrastare l'aumento del costo delle case, cresciuto del 38%.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Incrementare gli affitti a breve termine: sbagliata perché il Comune intende eliminare le licenze per questo tipo di affitto.
- **C)** Aumentare il valore delle case: sbagliata perché la misura vuole contrastare l'aumento del loro costo.
- **D)** Promuovere il turismo crocieristico: sbagliata perché il divieto riguarda gli appartamenti, non le crociere.
- **E)** Aumentare il numero di turisti: sbagliata perché la misura serve a limitare gli effetti del turismo sui residenti.

PROFESSIONI SANITARIE 2024

RIFALLA NELL'APP

2024

Inquadra il QR oppure apri

app.testbuddy.it

PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TESTBUDDY.IT