



TESTBUSTERS

STUDENTI PER GLI STUDENTI

Correzione commentata del test del secondo appello del Semestre Filtro



TESTBUSTERS

STUDENTI PER GLI STUDENTI



Cosa trovi in questo documento?

Correzione commentata del test:

1. Chimica

2. Biologia

3. Fisica

TESTBUSTERS

TEST UFFICIALE MEDICINA ODONTOIATRIA VETERINARIA

10 DICEMBRE 2025

Chimica

1. Quale tra le seguenti è la formula chimica del cloruro di sodio?

- A. Na_2Cl
- B. KCl
- C. NaCl
- D. NaCl_2
- E. K_2Cl

La formula chimica del cloruro di sodio è NaCl , che rappresenta un composto formato da un atomo di sodio (Na) e uno di cloro (Cl), legati tramite un legame ionico. Na_2Cl non esiste come formula corretta per il cloruro di sodio (Risposta A errata), NaCl_2 sarebbe un composto instabile e improbabile (Risposta D errata), KCl è la formula del cloruro di potassio (Risposta B errata), e K_2Cl non rappresenta un composto valido (Risposta E errata).

Risposta corretta C.

2. La pressione di vapore di un liquido in una miscela dipende dalla sua pressione di vapore allo stato puro e dalla sua concentrazione espressa come:

- A. %peso/peso (massa/massa)
- B. %peso/volume
- C. Frazione molare
- D. Molarità
- E. Molalità

L'unica grandezza che determina matematicamente la pressione di vapore di un componente in una miscela è la sua frazione molare, come stabilito dalla Legge di Raoult: $P_A = X_A \cdot P_A^\circ$ dove:

P_A = pressione di vapore del componente nella soluzione;

X_A = frazione molare del componente;

P_A° = pressione di vapore del componente puro;

Solo la frazione molare descrive correttamente la proporzione reale di particelle nel sistema ed è direttamente collegata alla probabilità che una molecola raggiunga la superficie e vada in fase gassosa.

Risposta corretta C.

3. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti il glicogeno è corretta?

- A. E' formato quasi interamente da glucosio e da una piccola percentuale di galattosio
- B. E' la forma in cui viene accumulato il glucosio, principalmente nel fegato e nei muscoli
- C. E' la forma in cui viene accumulato il glucosio, principalmente nel cervello
- D. Col termine "glicemia" si intende la concentrazione di glicogeno nel sangue
- E. E' un polisaccaride lineare e la sua struttura non presenta ramificazioni

Il glicogeno è un polisaccaride ramificato che funge da forma di deposito del glucosio, principalmente nel fegato e nei muscoli. Contrariamente a quanto suggerito da altre opzioni, il glicogeno non contiene galattosio, ma è composto esclusivamente da glucosio (Risposta A errata). La glicemia, invece, si riferisce alla concentrazione di glucosio nel sangue e non al glicogeno (Risposta D errata). Inoltre, la struttura del glicogeno non è lineare, ma presenta ramificazioni, il che lo rende adatto per essere rapidamente mobilizzato come fonte di energia (Risposta E errata). Di conseguenza, l'affermazione corretta è quella che descrive il glicogeno come la forma in cui viene accumulato il glucosio nel fegato e nei muscoli.

Risposta corretta B.

4. Qual è il pH di una soluzione 0.1 mM di HCl?

- A. 2
- B. 5
- C. 4
- D. 3
- E. 6

L'HCl è un acido forte, il che significa che si dissocia completamente in acqua. Una soluzione 0.1 mM (millimolare) di HCl avrà quindi una concentrazione di ioni idrogeno (H^+) pari a 0.1 mM, ovvero $0.0001 \text{ mol/L} = 10^{-4} \text{ mol/L}$.

Per calcolare il pH di questa soluzione, si utilizza la formula: $pH = -\log [H^+]$

Nel caso di una concentrazione di 0.1 mM, ovvero 10^{-4} mol/L , il calcolo sarà: $pH = -\log (10^{-4}) = 4$

Pertanto, il pH di una soluzione 0.1 mM di HCl è 4.

Risposta corretta C.

5. Nel nostro organismo il galattosio può essere convertito in glucosio. Qual è la relazione tra i due saccaridi?

- A. Non sono epimeri
- B. Non sono isomeri
- C. Sono tautomeri
- D. Sono enantiomeri
- E. Sono epimeri

Il galattosio e il glucosio sono epimeri, cioè sono isomeri di tipo stereoisomerico che differiscono solo per la configurazione di un solo centro di chiralità. Glucosio e galattosio differiscono SOLO nella configurazione di un carbonio chirale, cioè il carbonio 4 (C-4). E questa è esattamente la definizione di epimeri: due monosaccaridi che differiscono per la configurazione attorno a un solo centro stereogenico.

Glucosio: -OH al C4 a destra (proiezione di Fischer)

Galattosio: -OH al C4 a sinistra (proiezione di Fischer)

Tutti gli altri centri chirali sono identici → quindi sono epimeri al C4.

Risposta corretta E.

6. L'idrolisi consiste nella:

- A. Scissione di molecole applicando un campo elettrico
- B. Rottura di un legame intramolecolare in presenza di idrogeno
- C. Scissione di molecole per effetto dell'acqua
- D. Formazione di un legame chimico in presenza di acqua
- E. Solubilizzazione di un composto molecolare

L'idrolisi è il processo chimico che implica la scissione di una molecola attraverso l'interazione con l'acqua. Questo processo è fondamentale in molte reazioni biochimiche, come la digestione dei polimeri o la disintegrazione di esteri e ammidi. La scissione per effetto di un campo elettrico è un processo elettrico chiamato elettrolisi (Risposta A errata), mentre la formazione di legami o la solubilizzazione non sono tipiche dell'idrolisi (Risposte D ed E errate).

Risposta corretta C.

7. In una soluzione l'aggiunta di uno ione già presente in un sale poco solubile produce:

- A. Una reazione di ossidoriduzione
- B. Riduzione della solubilità del sale
- C. Aumento del pH
- D. Diminuzione della temperatura
- E. Aumento della solubilità del sale

Quando si aggiunge uno ione già presente in un sale poco solubile in una soluzione, si verifica un fenomeno noto come effetto dello ione comune, che comporta una riduzione della solubilità del sale. Questo succede perché l'aggiunta di uno ione già presente in equilibrio con il sale provoca uno spostamento dell'equilibrio verso i reagenti, causando ulteriore precipitazione del sale e riducendone ulteriormente la solubilità. Questo effetto è descritto dalla legge di solubilità del sale in equilibrio. Una reazione di ossidoriduzione richiede uno scambio di elettroni (Risposta A errata), mentre l'aggiunta di uno ione comune non implica necessariamente un cambiamento nel pH o della temperatura (Risposte C e D errate).

Risposta corretta B.

8. A 0.5 L di una soluzione 0.2 M di acido acetico vengono aggiunte 0.1 moli di NaOH con la formazione di acetato di sodio. La soluzione risultante sarà:

- A. Basica per il fenomeno dell'idrolisi salina
- B. Neutra perché neutralizzata perfettamente
- C. Basica per l'eccesso di NaOH
- D. Acida per il fenomeno dell'idrolisi salina
- E. Acida per l'eccesso di acido acetico

L'acido acetico (CH_3COOH) è un acido debole, e il NaOH è una base forte che reagisce con l'acido acetico per formare acetato di sodio (CH_3COONa), che è un sale. Nella reazione, 0,1 moli di NaOH reagiranno con 0,1 moli di acido acetico ($0,5 \text{ L} \times 0,2 \text{ M} = 0,1 \text{ moli di } \text{CH}_3\text{COOH}$). Questo significa che una parte dell'acido acetico viene neutralizzata dal NaOH, formando acetato di sodio. La soluzione sarà basica (risposte B, D ed E errate). Non c'è eccesso di NaOH in quanto si hanno 0,1 moli sia di acido acetico che di idrossido di sodio. La soluzione è basica per idrolisi salina: acetato di sodio è infatti un sale che deriva da base forte e acido debole.

Risposta corretta: A.

9. L'atomo con la struttura elettronica $1s^2 2s^2 2p^5$ è:

- A. Argon
- B. Ossigeno
- C. Neon
- D. Fluoro
- E. Azoto

La configurazione elettronica $1s^2 2s^2 2p^5$ descrive un atomo con 9 elettroni. In base alla disposizione degli elettroni, possiamo determinare l'elemento.

$1s^2$ indica due elettroni nel primo livello energetico (orbitale s).

$2s^2$ indica due elettroni nel secondo livello energetico (orbitale s).

$2p^5$ indica cinque elettroni nel secondo livello energetico (orbitale p).

L'elemento che corrisponde a questa configurazione è il fluoro (F), che ha numero atomico 9 e si trova nel gruppo 17 della tavola periodica, appartenente ai non metalli.

Risposta corretta D.

10. Quali sono i tamponi del sangue?

- A. $\text{CO}_2/\text{HCO}_3^-$, $\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$, proteina/proteinato
- B. $\text{CO}_2/\text{HCO}_3^-$, $\text{HSO}_4^-/\text{SO}_4^{2-}$, proteina/proteinato
- C. $\text{CO}_2/\text{HCO}_3^-$, $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{H}_2\text{PO}_4^-$, proteina/proteinato
- D. $\text{CO}_2/\text{HCO}_3^-$, $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$, proteina/proteinato
- E. $\text{CO}_2/\text{HCO}_3^-$, $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{HPO}_4^{2-}$, proteina/proteinato

Il sangue mantiene il pH molto stabile ($\approx 7,35-7,45$) grazie a tre principali sistemi tampone fisiologici:

1. Sistema bicarbonato ($\text{CO}_2 / \text{HCO}_3^-$)

È il tampone più importante nel plasma ed è regolato da:

polmoni \rightarrow eliminano CO_2

reni \rightarrow regolano HCO_3^-

L'equilibrio è $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$

È estremamente efficace perché la CO_2 può essere eliminata rapidamente con la respirazione.

2. Sistema fosfato ($\text{H}_2\text{PO}_4^- / \text{HPO}_4^{2-}$)

È un tampone meno abbondante nel plasma, ma molto importante nel filtrato renale e all'interno delle cellule. Funziona bene attorno al $\text{pKa} \approx 6,8$, valore vicino al pH fisiologico.

3. Sistema proteine/proteinato

Le proteine possono comportarsi da acidi o basi deboli grazie ai gruppi ionizzabili (istidina in particolare). È fondamentale soprattutto l'emoglobina, che tampona efficacemente i protoni rilasciati dai tessuti.

Invece $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ è un tampone urinario, non plasmatico.

Risposta corretta A.

11. Tutte le reazioni in cui si verifica un trasferimento di elettroni da una specie chimica ad un'altra sono dette:

- A. Semireazioni
- B. Ossidoriduzioni
- C. Elettrolitiche
- D. Elettrochimiche
- E. Dismutazioni

Le reazioni in cui si verifica un trasferimento di elettroni da una specie chimica ad un'altra sono definite ossidoriduzioni (o redox). In una reazione redox, una specie chimica perde elettroni (ossidazione) e un'altra li guadagna (riduzione). Le semireazioni, invece, sono le singole reazioni di ossidazione o riduzione che avvengono separatamente all'interno di una reazione redox complessiva.

Le altre opzioni, come le reazioni elettrolitiche ed elettrochimiche, non riguardano direttamente il trasferimento di elettroni tra specie chimiche come nelle reazioni di ossidoriduzioni. La dismutazione, infine, è un tipo specifico di reazione redox in cui una singola specie chimica si ossida e si riduce contemporaneamente.

Risposta corretta B.

12. Gli isotopi di un elemento sono atomi che hanno lo stesso numero:

- A. di elettroni e neutroni
- B. di massa
- C. di elettroni nel nucleo
- D. atomico
- E. di neutroni

Gli isotopi di un elemento sono atomi che hanno lo stesso numero di protoni, ma un numero diverso di neutroni. Questo porta a una differenza nella loro massa, poiché la massa atomica è determinata principalmente dal numero di neutroni e protoni nel nucleo. Gli isotopi appartengono allo stesso elemento chimico e hanno quindi stesso numero atomico. La variazione nel numero di neutroni è ciò che li rende differenti tra loro.

Risposta corretta D.

13. Quale di questi steroidi non è un ormone?

- A. Cortisolo
- B. Testosterone
- C. Colesterolo
- D. Estradiolo
- E. Cortisone

Gli steroidi sono una classe di molecole che comprendono sia ormoni naturali che sostanze di diversa funzione nel corpo umano. Alcuni steroidi, come il cortisolo, il testosterone, l'estradiolo e il cortisone, sono effettivamente ormoni, in quanto regolano funzioni biologiche vitali, come il metabolismo, la risposta allo stress, la crescita muscolare e la regolazione della riproduzione.

Il colesterolo, d'altra parte, pur essendo un precursore di molti ormoni steroidei nel corpo, non è di per sé un ormone: è una molecola fondamentale per la sintesi di ormoni steroidei, ma non svolge funzioni ormonali dirette.

Risposta corretta C.

14. Indicare quale affermazione sui lipidi è corretta:

- A. gli acidi grassi saturi presenti nel nostro organismo sono solamente 2: acido stearico e acido palmitico
- B. gli acidi grassi insaturi sono generalmente solidi a temperatura ambiente
- C. nessuno steroide è un lipide
- D. sono generalmente insolubili in solventi organici
- E. sono generalmente idrofobi e lipofili

I lipidi sono una vasta classe di molecole organiche che comprendono grassi, oli, fosfolipidi, steroidi e altre sostanze. Una delle caratteristiche principali dei lipidi è la loro natura idrofoba, che li rende solubili in solventi organici, come il cloroformio e l'etere, ma insolubili in acqua (Risposta D errata). I lipidi giocano un ruolo cruciale nel nostro corpo, fungendo da riserve energetiche, partecipando alla costruzione delle membrane cellulari e fungendo da precursori per molte molecole biologiche importanti, come gli ormoni steroidei.

Quando si parla di acidi grassi, questi possono essere saturi o insaturi. Gli acidi grassi saturi sono privi di doppi legami tra gli atomi di carbonio e sono generalmente solidi a temperatura ambiente, come l'acido stearico e l'acido palmitico. Tuttavia, l'affermazione che gli acidi grassi saturi nel nostro organismo siano solo due, l'acido stearico e l'acido palmitico, è errata, poiché esistono molti altri acidi grassi saturi oltre a questi (Risposta A errata). Gli acidi grassi insaturi, invece, contengono uno o più doppi legami nelle loro catene di carbonio e sono generalmente liquidi a temperatura ambiente, come gli oli vegetali (Risposta B

errata).

Per quanto riguarda gli steroidi, questi sono un tipo di lipidi, come il colesterolo, che è un componente essenziale delle membrane cellulari e un precursore di ormoni steroidei come il testosterone e il cortisolo (Risposta C errata).

Risposta corretta E.

15. Indicare quale tra queste affermazioni è corretta:

- A. l'amido è un eteropolisaccaride
- B. il glicogeno è un omopolisaccaride
- C. il glicogeno è immagazzinato principalmente nel cervello
- D. l'amido è un polisaccaride di riserva presente nei tessuti animali
- E. il glicogeno è caratterizzato da un solo tipo di legame glicosidico

I polisaccaridi sono macromolecole costituite da lunghi polimeri di monosaccaridi uniti da legami glicosidici. L'amido e il glicogeno sono entrambi polisaccaridi di riserva energetica, ma presentano caratteristiche differenti. L'amido, composto unicamente da unità di glucosio, è la principale forma di riserva energetica nelle piante, mentre il glicogeno, anch'esso formato da glucosio, è la principale riserva energetica negli animali (Risposte A e D errate).

Il glicogeno è immagazzinato principalmente nel fegato e nei muscoli, dove viene rapidamente mobilizzato quando il corpo ha bisogno di energia. Non viene immagazzinato principalmente nel cervello, dove il glucosio circolante nel sangue è la principale fonte di energia (Risposta C errata).

La differenza principale tra i due sta nella struttura: l'amido ha una struttura meno ramificata rispetto al glicogeno, che è altamente ramificato e consente un rapido rilascio di glucosio quando necessario. Il glicogeno è caratterizzato da una struttura ramificata grazie alla presenza di legami glicosidici α -1,4 e α -1,6 (Risposta E errata).

In sintesi, il glicogeno è un omopolisaccaride, formato solo da glucosio, immagazzinato principalmente nel fegato e nei muscoli.

Risposta corretta B.

16. Il numero di ossidazione di un atomo in una molecola è la carica formale che l'atomo assume attribuendo gli elettroni di legame all'elemento più _____.

Il numero di ossidazione di un atomo in una molecola rappresenta la carica formale che l'atomo assume, attribuendo gli elettroni di legame all'elemento più elettronegativo. Questa è una convenzione che semplifica la determinazione della distribuzione degli elettroni, ma non corrisponde necessariamente alla carica reale dell'atomo. È importante notare che il numero di ossidazione è un utile strumento per bilanciare reazioni chimiche, come quelle di ossidazione e riduzione, ma non riflette sempre con precisione la vera distribuzione degli elettroni nella molecola.

Risposta corretta: elettronegativo.

17. Negli isotopi di un elemento è diverso il numero di _____ nel nucleo.

Gli isotopi sono atomi dello stesso elemento chimico che hanno lo stesso numero di protoni (e quindi lo stesso numero atomico), ma un numero diverso di neutroni. Questa variazione nel numero di neutroni influisce sulla massa atomica, ma non cambia le proprietà chimiche dell'elemento.

Risposta corretta: neutroni.

18. Secondo la teoria di Bronsted un composto in grado di rilasciare ioni H^+ è un _____.

La teoria, sviluppata da Brønsted e Lowry, amplia la definizione tradizionale di acido e base, che si basava sulla presenza di ioni H^+ e OH^- in soluzioni acquose. Nella visione di Brønsted, un acido è una sostanza che può donare un protone (H^+), mentre una base è una sostanza che può accettarlo. Quindi, un composto che rilascia ioni H^+ viene considerato un acido, mentre un composto che accetta questi ioni è una base.

Risposta corretta: acido.

19. Il numero di C insaturi in un cicloalchene con formula bruta C_6H_{10} è _____.

Nella formula C_6H_{10} , la molecola è formata da sei atomi di carbonio e dieci atomi di idrogeno, il che indica che rispetto al cicloalcano corrispondente C_6H_{12} (che non ha doppi legami), c'è una mancanza di due atomi di idrogeno, corrispondente alla presenza di un doppio legame. In un cicloalchene, questo doppio legame è tra due carboni adiacenti nel ciclo, quindi entrambi questi carboni sono insaturi. Pertanto, il numero di carboni insaturi in un cicloalchene con formula C_6H_{10} è 2.

Risposta corretta: 2.

20. L'energia di attivazione di una reazione chimica è definita come la differenza di energia tra il complesso attivato e i _____.

L'energia di attivazione di una reazione chimica è la differenza di energia tra il complesso attivato e i reagenti. Il complesso attivato è una specie ad alta energia che si forma durante la reazione, e l'energia di attivazione rappresenta l'energia necessaria per raggiungere questo stato prima che la reazione prosegua verso i prodotti. È importante notare che l'energia di attivazione si calcola come la differenza tra l'energia del complesso attivato e quella dei reagenti, non dei prodotti.

Risposta corretta: reagenti.

21. Circa un terzo degli amminoacidi del collagene è costituito dall'amminoacido _____.

Il collagene è una proteina strutturale composta da una tripla elica di catene polipeptidiche, ognuna delle quali è costituita da una sequenza di amminoacidi, tra cui i principali sono glicina, prolina e idrossiprolina. Tra questi, la glicina è l'amminoacido più abbondante, rappresentando circa un terzo della composizione totale del collagene.

La glicina è fondamentale per la stabilità del collagene, poiché la sua piccola dimensione permette alle catene polipeptidiche di avvicinarsi strettamente tra loro, formando una struttura compatta e resistente. Questa caratteristica è cruciale per la funzionalità del collagene nei tessuti connettivi.

Risposta corretta: glicina.

22. Per bilanciare le reazioni redox in soluzione acida si applica il metodo delle _____.

Per bilanciare le reazioni redox in soluzione acida si applica il metodo delle semireazioni di ossidazione e riduzione, in cui per ogni specie chimica che si ossida (perde elettroni) c'è una specie che si riduce (acquista elettroni).

Le due semireazioni vengono bilanciate separatamente, assicurandosi che il numero di elettroni persi sia uguale a quello guadagnato, e poi vengono sommate per ottenere la reazione bilanciata finale.

Inoltre, per le soluzioni acide, si utilizzano ioni H^+ per bilanciare la reazione.

Risposta corretta: semireazioni.

23. Come è noto il ghiaccio galleggia nell'acqua perché ha una _____ minore.

Il galleggiamento di una sostanza nell'acqua dipende dal confronto tra la densità del corpo e la densità dell'acqua: se il corpo è meno denso galleggia, se è più denso affonda.

Generalmente, la densità di un corpo solido è maggiore di quella di un corpo liquido (considerando la stessa sostanza), ma l'acqua rappresenta un'eccezione a questa regola.

Infatti, al contrario di quanto accade normalmente negli altri composti, l'acqua si espande durante la solidificazione, per cui le molecole sono più distanti rispetto alla loro disposizione allo stato liquido e quindi occupano un volume maggiore.

Poiché la densità è la quantità di massa per unità di volume, maggiore è il volume, minore è la densità. Conseguentemente, il ghiaccio è meno denso dell'acqua e quindi galleggia su di essa.

Risposta corretta: densità.

24. La temperatura di ebollizione della soluzione fisiologica è _____ della temperatura di ebollizione dell'acqua distillata.

Il quesito verte sulla temperatura di ebollizione che è una delle proprietà colligative. Quindi, come tale, dipende solo dal numero di particelle di soluto nella soluzione e non dalla loro natura chimica.

Per arrivare alla soluzione, dobbiamo considerare la composizione delle due soluzioni:

- La soluzione fisiologica è una soluzione di NaCl disciolto in acqua;
- L'acqua distillata, invece, è praticamente priva di impurità, inclusi sali minerali.

A causa della presenza di NaCl il punto di ebollizione della soluzione fisiologica aumenta rispetto all'acqua distillata, che non contiene soluti.

Risposta corretta: maggiore.

25. L'equazione di Henderson Hasselbalch si utilizza per calcolare il pH di una soluzione _____.

L'equazione di Henderson-Hasselbalch permette di calcolare il pH di una soluzione tampone in funzione della concentrazione di un acido debole e della sua base coniugata secondo la seguente formula:

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

Dove pK_a è una misura della forza dell'acido, $[\text{A}^-]$ è la concentrazione della base coniugata, e $[\text{HA}]$ è la concentrazione dell'acido.

Risposta corretta: tampone.

26. L'entalpia è particolarmente utile nello studio delle reazioni chimiche a pressione costante dove è uguale al _____ scambiato.

L'entalpia (H) è una funzione di stato che rappresenta l'energia totale di un sistema.

Durante una reazione chimica a pressione costante, l'entalpia descrive la quantità di energia scambiata tra il sistema e l'ambiente sotto forma di calore secondo la relazione: $\Delta H = Q_p$

Dove ΔH è la variazione di entalpia e Q_p è il calore scambiato a pressione costante.

Risposta corretta: calore.

27. Il doppio legame C=C nell'etene impedisce la rotazione degli atomi attorno all'asse di tale legame e rende la molecola _____.

Il quesito riguarda il doppio legame C=C nell'etene, una caratteristica distintiva delle molecole insature.

Il doppio legame tra due atomi di carbonio è composto da un legame σ e un legame π . Il legame σ permette la rotazione attorno all'asse del legame, mentre il legame π , che si forma dall'interazione laterale degli

orbitali p non ibridati, impedisce la rotazione attorno al legame stesso.

Questo impedimento alla rotazione attorno al doppio legame è quello che conferisce rigidità alla molecola.

Altre risposte plausibili erano:

- Planare: ma, sebbene il doppio legame C=C nell'etene conferisca una disposizione planare alla molecola, il testo non fa riferimento a questa disposizione spaziale, ma al fatto che il doppio legame impedisce la rotazione degli atomi. Il termine "planare" si riferisce alla disposizione degli atomi su un piano, ma non implica necessariamente che gli atomi non possano ruotare attorno al legame.
- Insatura: ma, anche se l'etene è una molecola insatura, questo termine non descrive l'impossibilità di rotazione degli atomi.

Pertanto, la risposta corretta è rigida, perché descrive precisamente quanto specificato dal testo della domanda e cioè il comportamento del doppio legame C=C nell'etene che impedisce la rotazione attorno all'asse del legame.

Risposta corretta: rigida.

28. L'urea è il prodotto finale del catabolismo delle proteine e viene eliminata principalmente attraverso i reni. Dal punto di vista chimico è la diammide dell'acido _____.

Il quesito riguarda l'urea, che è il principale prodotto finale del catabolismo delle proteine, in particolare della degradazione degli amminoacidi.

Durante il metabolismo delle proteine, l'ammoniaca, che è tossica, viene convertita in urea nel ciclo dell'urea, che si svolge nel fegato. L'urea può essere facilmente eliminata dai reni attraverso l'urina.

Dal punto di vista chimico, l'urea ha formula $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ e viene chiamata diammide perché contiene due gruppi amminici legati a un carbonio carbonilico (C=O) proveniente dall'acido carbonico (H_2CO_3), che è un acido debole costituito da un carbonio carbonilico (C=O) legato a due gruppi ossidrilici (-OH).

Risposta corretta: carbonico.

29. La costante di dissociazione dell'acqua K_w è indipendente dalla temperatura? _____.

Il quesito riguarda la costante di dissociazione dell'acqua, K_w , che esprime il prodotto delle concentrazioni degli ioni H^+ e OH^- in acqua pura.

La costante di dissociazione dell'acqua, K_w , è data dalla formula:

$$K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-]$$

A temperatura ambiente (25°C), K_w ha un valore di circa $1 \times 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{L}^2$. Tuttavia, è importante notare che K_w dipende dalla temperatura.

Infatti, quando la temperatura aumenta, l'energia termica favorisce la dissociazione dell'acqua in ioni H^+ e OH^- , aumentando così la concentrazione di questi ioni e, di conseguenza, il valore di K_w . Al contrario, a temperature più basse, la dissociazione è meno favorevole e K_w diminuisce.

Risposta corretta: No.

30. La solubilità dei gas nei liquidi dipende dalla legge di _____.

Il quesito riguarda la solubilità dei gas nei liquidi, che segue un principio importante descritto dalla legge di Henry.

La legge di Henry afferma che la solubilità di un gas in un liquido è direttamente proporzionale alla pressione parziale del gas, secondo la formula: $c = k_H \cdot p_0$

dove "c" è la concentrazione del gas disciolto nel liquido, " k_H " è la costante di Henry specifica per il gas e il liquido in questione, e "p" è la pressione parziale del gas.

Risposta corretta: Henry.

31. La pressione osmotica è la pressione che bisogna esercitare sulla soluzione perchè non venga _____ dal solvente.

La pressione osmotica è la pressione necessaria per fermare il flusso di solvente attraverso una membrana semipermeabile verso una soluzione; impedendo così il fenomeno dell'osmosi.

L'osmosi è il fenomeno per cui il solvente si sposta spontaneamente da una zona a bassa concentrazione di soluto (come il solvente puro) verso una zona ad alta concentrazione di soluto (la soluzione), attraverso una membrana semipermeabile, così da eguagliare le concentrazioni.

In pratica, la pressione osmotica impedisce che la soluzione venga diluita dal solvente, mantenendo la concentrazione di soluto stabile.

Risposta corretta: diluita.

Fisica

1. Una nave percorre in successione 10 km verso Nord, 6 km verso Est e infine 18 km verso Sud. Quanto vale lo spostamento risultante?

- A. 10 km
- B. 5 km
- C. 20 km
- D. 25 km
- E. 15 km

La somma vettoriale gode di proprietà commutativa, per cui possiamo sommare gli spostamenti nell'ordine che preferiamo. Iniziamo con gli spostamenti verso Nord e Sud, dato che sono nella stessa direzione; 18 km verso Sud e 10 km verso Nord equivalgono a uno spostamento di 8 km verso Sud. Per finire, per sommare lo spostamento verso Est con quello verso Sud appena calcolato, devo utilizzare il teorema di pitagora, dato che le direzioni dei due spostamenti sono ortogonali.

$$\sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$$

Risposta corretta A.

2. Un volume di 10 dm^3 corrisponde a:

- A. 100 millilitri
- B. 100 litri
- C. 10 millilitri
- D. 10 litri
- E. 1 litro

La conversione tra dm^3 e L è la seguente: $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$. Per cui 10 dm^3 equivalgono a 10 L.

Risposta corretta D.

3. Le linee di campo elettrico all'interno di un condensatore piano ideale sono:

- A. Dirette dall'armatura negativa a quella positiva perpendicolarmente ad esse
- B. Dirette dall'armatura positiva a quella negativa perpendicolarmente ad esse
- C. Parallele alle superfici affacciate alle armature

- D. Cilindriche attorno alle armature
- E. A raggiera

Le linee di campo elettrico sono sempre uscenti dalle cariche positive ed entranti verso le cariche negative. Oltretutto, il campo elettrico all'interno delle armature di un condensatore piano ideale è uniforme e perpendicolare alle armature.

Risposta corretta B.

4. Un'onda sonora di frequenza f si propaga con velocità v dentro un lungo tubo di sezione A . Se si raddoppia la frequenza dell'onda sonora, a parità del resto, la potenza mediata su un periodo trasportata dall'onda:

- A. Diventa un quarto
- B. resta inalterata
- C. Raddoppia
- D. Aumenta di un fattore 4
- E. Si dimezza

La potenza trasportata da un'onda meccanica può essere espressa come $P = (1/2) \cdot \mu \cdot A^2 \cdot \omega^2 \cdot v$, dove μ è la densità lineare del mezzo, A è l'ampiezza, ω è la pulsazione ($\omega = 2\pi \cdot f$), e v è la velocità di propagazione. Quando la frequenza f raddoppia, la pulsazione ω raddoppia anch'essa, e quindi la potenza diventa $P' = (1/2) \cdot \mu \cdot A^2 \cdot (2\omega)^2 \cdot v = 4 \cdot (1/2) \cdot \mu \cdot A^2 \cdot \omega^2 \cdot v = 4P$, mostrando che la potenza aumenta di un fattore 4.

Risposta corretta D.

5. Data una carica puntiforme quali sono le superfici equipotenziali

- A. Piani a distanza crescente dalla carica
- B. Ellissi di cui la carica occupa uno dei fuochi
- C. Superfici piramidali con la carica al centro
- D. Superfici cubiche con la carica al centro
- E. Sfere concentriche alla sfera

La formula per il valore del potenziale elettrico in un dato punto, per cariche puntiformi è la seguente:

$$V = \frac{kQ}{r}.$$

Per cui le superfici equipotenziali comprendono tutti i punti ad uguale distanza dalla carica, per cui sono superfici concentriche.

Risposta corretta E.

Un raggio di luce nel passaggio attraverso una lastra di vetro a facce piane e parallele viene:

- A. Traslato parallelamente a sé stesso.
- B. Deviato in modo da allontanarsi dalla normale alla lastra
- C. Tutte le proposte sono errate
- D. Deviato in modo da avvicinarsi alla superficie della lastra
- E. Deviato in modo da avvicinarsi alla normale alla lastra

Quando un raggio di luce passa attraverso una lastra di vetro a facce piane e parallele, succede questo: In ingresso: La luce si devia verso la normale (perpendicolare alla superficie) perché il vetro ha un indice di rifrazione maggiore dell'aria. In uscita: La luce si devia allontanandosi dalla normale, poiché passa dal vetro (più denso) all'aria (meno densa). Poiché le facce della lastra sono parallele, l'angolo di deviazione in ingresso è uguale e opposto a quello in uscita, quindi il raggio resta parallelo a sé stesso mentre attraversa

la lastra.

Risposta corretta A.

7. Nel S.I. quale è l'unità di misura della grandezza fisica "Numero di Reynolds"?

- A. Ohm
- B. $(Ohm)^{-1}$
- C. $Kg \times \frac{m}{s^2}$
- D. E' una grandezza adimensionale
- E. $Pa \times \frac{s}{m}$

Il Numero di Reynolds è il proporzionale al rapporto tra le forze d'inerzia e le forze viscosi. Essendo un rapporto tra forze il quoziente risulta essere una grandezza adimensionale.

Risposta corretta D.

8. La variazione di energia interna di un gas perfetto che va da uno stato A (P_A, V_A, T_A) a uno stato B (P_B, V_B, T_B) vale:

- A. $nc_p \Delta T$
- B. $nc_v \Delta P$
- C. $nc_p \Delta P$
- D. $nc_v \Delta T$

La formula corretta per la variazione di energia cinetica è $nc_v \Delta T$, compatibile con due delle opzioni presentate dal ministero.

Risposte corrette D.

9. Una zattera di legno a base quadrata di lato 4 m e altezza 50 cm galleggia sull'acqua portando un carico di 400 kg. Sapendo che la densità del legno è $0,8 \frac{g}{cm^3}$, qual è l'altezza della zattera immersa in acqua?

- A. 35 cm
- B. 40 cm
- C. 45 cm
- D. 42,5 cm
- E. 37,5 cm

La Spinta di Archimede equivale al peso del volume di acqua spostato, se conosciamo il peso della zattera riusciamo a ricavare il volume di acqua spostato e, quindi, il volume immerso della zattera. Calcoliamo il volume totale della zattera così da trovarne la massa.

$$(4m)^2 \times 0,5m = 8m^3$$

Moltiplicando questo volume per la densità del legno, convertita in $800 kg/m^3$, troviamo la massa della zattera.

$$8 \times 800 = 6400 \text{ kg}$$

La massa totale della zattera con carico è $(6400+400) = 6800 \text{ kg}$.

Dato che la zattera galleggia, questa è anche la massa di acqua spostata, dividendo questo valore per la densità dell'acqua, $1000 \frac{kg}{m^3}$, troviamo $6,8 m^3$, ovvero il volume immerso: è l'applicazione della definizione di

$$\text{Forza di Archimede } F_a = m_f g = V_{imm} \rho_f g \rightarrow V_{imm} = \frac{m_f}{\rho_f}.$$

Per finire dobbiamo dividere questo volume per la base quadrata della zattera e trovare l'altezza richiesta.

$$\frac{6,8}{4^2} = \frac{6,8}{16} = 0,425 \text{ m quindi } 42,5 \text{ cm}$$

Risposta corretta D.

10. Due corpi di massa M_1 e M_2 hanno la stessa capacità termica. Se assorbono dall'ambiente la stessa quantità di calore Q , subiscono rispettivamente una variazione di temperatura ΔT_1 e ΔT_2 . Si può affermare che:

- A. $\Delta T_1 = \Delta T_2$
- B. $\Delta T_1 < \Delta T_2$
- C. E' necessario conoscere le masse dei due corpi per determinare le variazioni di temperatura
- D. Per determinare le variazioni di temperature è necessario sapere se la trasformazione avviene a pressione o a volume costante.
- E. $\Delta T_1 > \Delta T_2$

La formula che lega gli scambi di calore con le variazioni di temperatura è la seguente: $Q = mc\Delta T$

Per cui: $\Delta T = \frac{Q}{c \cdot m}$

Quindi la variazione di temperatura è proporzionale alla massa.

Risposta corretta C.

11. La grandezza fisica Energia Cinetica di un corpo

- A. è nulla nel moto rettilineo uniforme
- B. è costante nel moto rettilineo uniformemente accelerato
- C. Si misura in watt
- D. Si misura in Joule
- E. Si misura in $\frac{kg}{sec^2}$

L'Energia Cinetica, come ogni altra forma di energia, si misura in Joule.

Risposta corretta D.

12. In un gas reale:

- A. Gli urti tra particelle sono perfettamente elastici
- B. Vale la relazione $PV = nRT$
- C. Il covolume non è trascurabile
- D. Tra le particelle non esistono interazioni a distanza
- E. Le particelle sono puntiformi

Le caratteristiche dei gas reali sono due: le particelle non sono puntiformi e le forze di interazione non sono trascurabili. La prima caratteristica implica che il volume di una particella non è trascurabile; quindi nemmeno il covolume.

Risposta corretta C.

13. La somma di due vettori a e b è tale da produrre come risultato un vettore di modulo $|a - b|$. Possiamo affermare che i due vettori

- A. Hanno la stessa direzione e versi opposti
- B. Formano un angolo ottuso
- C. Sono perpendicolari

- D. Formano un angolo acuto
- E. Hanno la stessa direzione e lo stesso verso

Dato che il risultato della somma non coinvolge seno coseno o teorema di pitagora, i due vettori sono paralleli. Infine considerando che i moduli di a e b vengono sottratti essi avranno verso opposto.

Risposta corretta A.

14. Cosa vuol dire che un suono ha un livello sonoro di 0 Decibel?

- A. Che ha una frequenza di 1 KHz
- B. Che la sua intensità è $10^{-12} \frac{W}{m^2}$
- C. Niente: non può esistere un suono che ha un livello sonoro di 0 decibel
- D. Che la sua intensità è molto al di sotto del livello di udibilità
- E. Che la sua intensità è 0

Il calcolo per il livello sonoro in Decibel segue la formula: $L = 10 \log_{10} \left(\frac{I}{I_0} \right)$, dove I_0 è il livello di udibilità, cioè il minimo suono percepibile dall'orecchio umano.

Affinché il risultato di un logaritmo sia 0 il suo argomento deve essere 1; quindi $I = I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$

Risposta corretta B.

15. A quale pressione, in atmosfere, è sottoposto un sub che si trova a 50 m sotto il livello del mare?

- A. 60
- B. 50
- C. 6
- D. 15
- E. 30

Devo utilizzare la legge di Stevino: $P = P_0 + \rho dh$

Dove P_0 è la pressione atmosferica e ρ è la densità dell'acqua.

$P = 1000 \frac{kg}{m^3} 10 \frac{mkg}{s^2} 50m = 50000 Pa$ che equivalgono a 5 atm a cui devo aggiungere la pressione

atmosferica che vale 1 atm.

Risposta corretta C.

16. Se un sistema termodinamico passa dallo stato A allo stato B lungo una trasformazione irreversibile, la sua variazione di entropia è _____ quella calcolata lungo una trasformazione reversibile che congiunga gli stessi stati A e B.

La variazione di entropia dipende solo dagli stati iniziale e finale, perché l'entropia è una funzione di stato. Nei processi irreversibili il sistema passa per condizioni fuori equilibrio, quindi non è possibile calcolare direttamente $S = \frac{Q}{T}$. Per questo si immagina un percorso reversibile equivalente, lungo il quale il calcolo è ben definito: qualunque percorso reversibile si scelga, il valore di ΔS è sempre lo stesso, perché dipende solo da A e B, non dal cammino seguito.

Risposta corretta: =.

17. Sulla superficie della luna le onde sonore _____ si propagano

Le onde sonore sono onde meccaniche e, come tali, necessitano di un mezzo materiale (come aria, acqua o solido) per potersi propagare. Sulla Luna non c'è atmosfera, quindi non ci sono particelle in grado di trasmettere le vibrazioni acustiche.

Risposta corretta: non.

18. Una velocità di 30 m/s espressa in Km/h vale _____

Per fare la conversione da m/s a km/h si moltiplica per un fattore 3,6:

$$30 \text{ m/s} = 30 \cdot 3,6 \text{ km/h} = 36 \cdot 3 \text{ km/h} = 108 \text{ km/h}$$

Risposta corretta: 108.

19. Un'ambulanza si muove con velocità costante v su una strada rettilinea, a sirena spiegata; la sirena emette un allarme sonoro di frequenza f . Un pedone fermo sul bordo della strada vede l'ambulanza che si avvicina e sente l'allarme sonoro con una frequenza f maggiore di f del 5%. Sapendo che la velocità del suono in aria è $c \sim 1200 \text{ Km/hr}$, e considerando nel calcolo soltanto temini al primo ordine in v/c , la velocità v vale _____ Km/hr

Sappiamo che, quando la sorgente si avvicina all'osservatore, la frequenza percepita aumenta secondo la formula dell'effetto Doppler per sorgente in movimento e osservatore fermo: $f' = f \left(\frac{c}{c-v} \right)$ Sviluppando al

primo ordine in v/c , otteniamo: $\frac{f'-f}{f} \approx \frac{v}{c}$ Dato che f' è maggiore di f del 5%, abbiamo:

$$\frac{f'-f}{f} = 0.05 \Rightarrow \frac{v}{c} = 0.05 \text{ Sostituendo } c = 1200 \text{ km/h: } v = 0.05 \cdot 1200 = 60 \text{ km/h}$$

Risposta corretta: 60.

20. La forza elettrica F_e tra due cariche secondo la legge di Coulomb è inversamente proporzionale al quadrato della _____ che le separa.

Secondo la legge di Coulomb, più le due cariche sono lontane, più la forza elettrica tra di esse diminuisce rapidamente. In particolare, la forza cala con il quadrato della distanza, quindi raddoppiando la distanza la

forza diventa quattro volte più piccola: $F_c = k \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$

Risposta corretta: distanza.

21. Il funzionamento delle fibre ottiche come guide di luce si basa sul fenomeno della _____ totale.

Il principio fisico che permette alla luce di rimanere confinata all'interno della fibra ottica è la riflessione totale interna. Questo fenomeno si verifica quando un'onda luminosa colpisce l'interfaccia tra due materiali (come il vetro della fibra e l'aria circostante) con un angolo superiore all'angolo limite, non venendo rifratta ma completamente riflessa all'interno del mezzo più denso. Senza la riflessione totale, la luce uscirebbe dalla fibra e non verrebbe trasmessa efficacemente.

Risposta corretta: riflessione.

22. Un elettrone si sposta tra 2 punti di un campo elettrico, tra i quali esiste una d.d.p. di $3 \cdot 10^4$ volt. La variazione di energia dell'elettrone è pari a _____ KeV.

La variazione di energia potenziale elettrica di un elettrone che attraversa una differenza di potenziale di 3×10^6 volt si calcola con la formula $\Delta U = q \cdot \Delta V$. In questo caso però non era necessario svolgere tutti i calcoli richiesti dalla formula ma ragionare sull'unità di misura: 1 eV è per definizione l'energia U che

l'eltrone acquisisce quando passa una $\Delta V = 1 \text{ V}$. Se $\Delta V = 3 \cdot 10^4 \text{ V}$ allora $\Delta U = 3 \cdot 10^4 \text{ eV} = 30 \text{ keV}$

Risposta corretta: 30.

23. Un suono di intensità acustica pari a 60 dB è superiore alla soglia di udibilità di un fattore _____

La scala dei decibel è logaritmica. Il livello di intensità sonora L in decibel si calcola con la formula:

$L = 10 \log_{10} \left(\frac{I}{I_0} \right)$, dove I è l'intensità dell'onda sonora e I_0 è l'intensità di riferimento, pari a 10^{-12} W/m^2 (soglia di udibilità).

Nel nostro caso $L = 60 \text{ dB}$, quindi possiamo invertire la formula per trovare il rapporto tra l'intensità del suono e la soglia uditiva:

$$\frac{I}{I_0} = 10^{\frac{L}{10}} = 10^{\frac{60}{10}} = 10^6.$$

Risposta corretta: 10^6

24. Le linee di forza del campo magnetico sono _____

Le linee di forza del campo magnetico, a differenza di quelle del campo elettrico, non hanno mai un inizio o una fine: escono dal polo nord di un magnete e rientrano nel polo sud, per poi continuare all'interno del magnete stesso, formando così un ciclo completo. Questo riflette il fatto che non esistono monopoli magnetici isolati, e quindi non c'è una "origine" o una "fine" per il campo magnetico, come invece accade per le linee del campo elettrico (che partono dalle cariche positive e terminano su quelle negative).

Risposta corretta: chiuse.

25. Un gas va dallo stato A allo stato B lungo una trasformazione isobara reversibile, compiendo un lavoro pari a 100 J. Il lavoro compiuto nella trasformazione inversa sarà _____ J.

Se un gas compie un lavoro di 100 J durante una trasformazione isobara reversibile da A a B, nella trasformazione inversa (da B ad A), il lavoro compiuto sarà -100 J. Nel caso delle trasformazioni reversibili, il lavoro cambia solo di segno: quando il sistema si espande (da A a B), compie lavoro positivo ($L > 0$) quando si comprime (da B ad A), subisce lavoro ($L < 0$). Pertanto, se nella trasformazione diretta il lavoro vale + 100 J, nella trasformazione inversa sarà: $L = -100 \text{ J}$

Risposta corretta: -100 J.

26. Dalle densità $\rho_o = 850 \text{ kg/m}^3$ e $\rho_a = 1000 \text{ kg/m}^3$ si ricava che la frazione di volume immerso di un tronco di ulivo in acqua dolce è pari a _____

Per risolvere l'esercizio si sfrutta la seguente uguaglianza: $\frac{V_{\text{immerso}}}{V_{\text{totale}}} = \frac{\rho_{\text{olivo}}}{\rho_{\text{acqua}}} \rightarrow \frac{V_{\text{immerso}}}{V_{\text{totale}}} = \frac{850}{1000} = 0,85$.

Risposta corretta: 0,85.

27. Una zattera di legno (densità 800 kg/cm^3) che ha base quadrata di lato 4m e altezza 50 cm galleggia sull'acqua (densità 1000 kg/cm^3). Quale è il massimo peso (espresso in N) con cui si può caricare la zattera senza che affondi? _____

Per calcolare il massimo peso che una zattera di legno $\rho_{\text{legno}} = 800 \text{ kg/m}^3$ con base quadrata di lato $L = 4 \text{ m}$ e altezza $h = 0.5 \text{ m}$ può supportare senza affondare, si applica il principio di Archimede. Il volume della zattera è $V = L^2 \times h = 4^2 \times 0.5 = 8 \text{ m}^3$. Il peso della zattera, calcolato come

$P_{zattera} = \rho_{legno} \times V \times g = 800 \times 8 \times 9.81 = 62784 \text{ N}$ e la spinta di Archimede, pari al peso dell'acqua spostata dalla zattera, è $F_{Archimede} = \rho_{acqua} \times V \times g = 1000 \times 8 \times 9.81 = 78480 \text{ N}$. Pertanto, il massimo peso che la zattera può caricare senza affondare è la differenza tra la spinta di Archimede e il peso della zattera: $P_{carico} = F_{Archimede} - P_{zattera} = 78480 - 62784 = 15696 \text{ N}$.

Arrotondando $g = 10 \text{ m/s}^2$ il risultato finale sarebbe $P_{carico} = 16000 \text{ N}$

Risposta corretta: 15696.

Risposta corretta: 16000.

28. Sapendo che 1 metro è uguale a 100 centimetri, un'accelerazione di 320 cm/s^2 corrisponde a _____ m/s^2 nel Sistema Internazionale.

Per risolvere l'esercizio si esegue la conversione: $320 \text{ cm/s}^2 = 320 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}^2 = 3,2 \text{ m/s}^2$

Risposta corretta: 3,2

29. L'altezza dal suolo alla quale la velocità di un grave in caduta libera senza attriti, inizialmente a riposo a 12 m, uguaglia la metà di quella finale, è _____ m.

L'esercizio chiede di trovare l'altezza dal suolo a cui la velocità dimezza rispetto a quella iniziale. Si risolve quindi impostando la seguente uguaglianza $\frac{v_f}{2} = v_2$ e sapendo che per un moto a caduta libera $v_f = \sqrt{2gh_1}$
 $\frac{\sqrt{2gh_1}}{2} = \sqrt{2gh_2} \rightarrow \frac{\sqrt{2g \cdot 12}}{2} = \sqrt{2gh_2} \rightarrow \frac{2g \cdot 12}{4} = 2gh_2 = 12g = 4gh_2 \rightarrow h_2 = \frac{12}{4} = 3 \text{ m}$ Attenzione, però perché questa è l'altezza prendendo come riferimento non il suolo, ma il punto da cui parte l'oggetto: per calcolare la distanza dal suolo si svolge: $12 - 3 = 9 \text{ m}$

Risposta corretta: 9.

30. Lo scambio di calore può avvenire tramite conduzione, convezione e _____

Lo scambio di calore può avvenire tramite conduzione, convezione e irraggiamento.

Conduzione: il calore passa attraverso un materiale da una parte più calda a una più fredda senza movimento macroscopico della materia.

Convezione: il calore si trasferisce tramite il movimento di fluidi (liquidi o gas).

Irraggiamento: il calore viene trasferito sotto forma di onde elettromagnetiche, anche nel vuoto.

Risposta corretta: irraggiamento.

31. Il grafico s-t di un moto uniformemente accelerato è di forma _____.

Il grafico spazio-tempo (s-t) di un moto uniformemente accelerato è una parabola, come si deduce dalla forma dell'equazione della legge oraria:

$$s(t) = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

mostra che la posizione Se l'accelerazione è positiva ($a > 0$), la parabola si apre verso l'alto, mentre se l'accelerazione è negativa ($a < 0$), la parabola si apre verso il basso.

Risposta corretta: parabola.

Biologia

1. In quale/i dei seguenti comparti di una cellula eucariotica animale è prodotto l'RNA ribosomale?

- A. Nei mitocondri e nel reticolo endoplasmatico liscio
- B. Nel nucleolo e nei mitocondri

- C. Nel reticolo endoplasmatico rugoso
- D. Nel citoplasma e nel nucleolo
- E. Nel reticolo endoplasmatico liscio

L'RNA ribosomale (rRNA) è prodotto principalmente nel nucleolo, una regione del nucleo cellulare in cui il DNA che codifica per l'rRNA viene trascritto in una lunga molecola di rRNA, per poi essere combinata con altre proteine per formare le subunità ribosomiali. Anche i mitocondri, che possiedono un proprio DNA e un piccolo apparato di sintesi proteica, producono una piccola quantità di rRNA; mentre né il reticolo endoplasmatico né il citoplasma sono coinvolti nella produzione di rRNA.

Risposta corretta B.

2. Indicare quale affermazione NON è corretta nel contesto della replicazione del DNA, a livello della forcella di replicazione:

- A. Viene sintetizzato un breve segmento di RNA (primer) che fornisce l'estremità 3'-OH necessaria per l'inizio della sintesi del DNA da parte della DNA polimerasi
- B. La sintesi del filamento guida (leading strand) procede in maniera continua in direzione 5'-3', mentre la sintesi del filamento ritardato (lagging strand) avviene in modo discontinuo tramite la formazione di brevi segmenti di DNA chiamati frammenti di Okazaki
- C. La DNA polimerasi si lega al filamento di DNA per iniziare la trascrizione del DNA in RNA
- D. Le proteine SSB si legano ai filamenti di DNA separati prevenendo la loro riassociazione
- E. L'enzima elicasi separa i due filamenti del DNA rompendo i legami a idrogeno tra le basi azotate complementari e creando una struttura a Y (forcella replicativa)

La DNA polimerasi è coinvolta nella replicazione del DNA: sintetizza nuovi filamenti di DNA a partire da un primer di RNA che fornisce l'estremità 3'-OH necessaria per iniziare la sintesi del DNA; la trascrizione è il processo attraverso il quale l'RNA viene sintetizzato a partire da un filamento di DNA ed è mediata dall'enzima RNA polimerasi che riconosce una sequenza specifica chiamata promotore e si lega a questa per iniziare il processo di trascrizione.

Risposta corretta C.

3. Le molecole segnale che agiscono tramite recettori intracellulari sono:

- A. Fattori di crescita
- B. Neurormoni
- C. Neurotrasmettitori
- D. Ormoni steroidei
- E. Ormoni peptidici

I fattori di crescita (come il fattore di crescita epidermico EGF), i neurormoni (come ossitocina e vasopressina), neurotrasmettitori (come dopamina o serotonina) e gli ormoni peptidici (come insulina e glucagone) sono tutte molecole idrosolubili e, non potendo attraversare facilmente la membrana cellulare, agiscono generalmente tramite recettori di membrana. Gli ormoni steroidei, invece, sono lipofili e quindi riescono a passare facilmente attraverso la membrana plasmatica, che è costituita da un doppio strato lipidico, ed una volta all'interno della cellula, si legano a recettori specifici situati nel citoplasma o nel nucleo (recettori intracellulari).

Risposta corretta D.

4. Le membrane biologiche sono pochissimo permeabili a:

- A. O₂
- B. Ioni Ca²⁺

- C. N₂
- D. CO₂
- E. H₂O

Essendo molecole piccole e lipofile l'ossigeno, l'azoto e l'anidride carbonica possono attraversare facilmente la membrana cellulare tramite diffusione passiva; l'acqua, pur essendo una molecola polare, può attraversare la membrana tramite acquaporine, ovvero canali specifici che facilitano il suo passaggio, quindi nonostante non sia completamente libera di passare, risulta essere una molecola più permeabile rispetto a molte altre molecole polari. Gli ioni Ca²⁺, invece, sono altamente carichi e idrosolubili, quindi non possono attraversare facilmente la membrana fosfolipidica, ma devono essere trasportati attivamente da pompe ioniche come la pompa calcio-ATPasi o attraverso canali ionici specifici.

Risposta corretta B.

5. Il massimo livello di compattamento della cromatina è costituito da:

- A. Cromosoma metafasico
- B. Fibra da 30 nm
- C. Solenoide
- D. Fibra da 300 nm
- E. Fibra da 11 nm

La cromatina, che è composta da DNA e proteine istoniche, si compatta a diversi livelli per adattarsi all'interno del nucleo cellulare: il livello meno compatto è la fibra da 11 nm, dove il DNA è avvolto attorno agli istoni formando i nucleosomi; dopodiché vi è la formazione della fibra da 30 nm, in cui i nucleosomi si avvolgono formando diverse tipologie di strutture, di cui un esempio è la solenoide, dando luogo a una cromatina più compatta. In seguito, la fibra si organizza in una struttura da 300 nm, che è una struttura estremamente condensata, ma meno rispetto ai cromosomi metafasici. I cromosomi metafasici rappresentano il massimo livello di compattamento della cromatina e si ottengono durante la mitosi.

Risposta corretta A.

6. Se in una metafase mitotica di una cellula di un ipotetico organismo aploide $n=12$ si osservano 24 cromatidi fratelli, quante coppie di cromosomi omologhi sono presenti?

- A. 48
- B. 24
- C. 36
- D. 12
- E. 0

Se il numero di cromosomi in una cellula è $n = 12$, durante la mitosi, ogni cromosoma si replica, formando due cromatidi fratelli. Se si osservano 24 cromatidi fratelli in metafase, significa che ogni cromosoma è formato da due cromatidi (uno per ogni copia replicata) e dunque, il numero di cromosomi in questa cellula in metafase sarà $24:2=12$ cromosomi. Ma poiché l'organismo è aploide, ogni cromosoma è presente come una singola copia, quindi non ci sono coppie di cromosomi omologhi (come avverrebbe in una cellula diploide), quindi il numero di cromosomi omologhi è 0. Inoltre in una mitosi non saranno di fatto mai distinguibili le coppie, perché i cromosomi omologhi si appaiano solo nella profase I della meiosi.

Risposta corretta E.

7. Quali di queste affermazioni sugli oggetti biologici NON è corretta?

- A. I virus hanno un citoscheletro ancestrale

- B. Alcuni organismi monocellulari sintetizzano molecole di ATP utilizzando l'energia liberata dalla fermentazione
- C. Le cellule procariotiche sono prive di citoscheletro complesso ma hanno un sistema di proteine strutturali con funzioni analoghe a quelle del citoscheletro eucariotico
- D. Il citoscheletro è una componente strutturale presente in tutte le cellule eucariotiche
- E. Alcune cellule procariotiche possono operare la fotosintesi

I virus sono entità biologiche acellulari, prive della struttura tipica delle cellule procariotiche o eucariotiche. Non possiedono organelli, citoscheletro né sistemi metabolici autonomi. La loro organizzazione è limitata a un genoma e a un insieme di proteine strutturali che formano il capsido (e, in alcuni casi, un envelope). Poiché non sono in grado di replicarsi o svolgere funzioni vitali senza sfruttare la macchina cellulare dell'ospite, i virus dipendono completamente dalla cellula infettata per la propria replicazione.

Risposta corretta A.

8. La fibronectina è:

- A. Una glicoproteina della matrice extracellulare che collega le integrine (proteine transmembrana) a componenti della matrice extracellulare, come il collagene
- B. Una proteina integrale di membrana
- C. Una proteina del citoscheletro
- D. Un enzima che degrada le proteine presenti nella matrice extracellulare
- E. Un polisaccaride presente nella matrice extracellulare

La fibronectina è una delle glicoproteine principali della matrice extracellulare. Agisce come "collante" molecolare tra le cellule e i componenti esterni. Essa collega le integrine, proteine transmembrana della cellula, a componenti della matrice extracellulare come il collagene. La fibronectina è una glicoproteina (Risposta E errata) extracellulare, non una proteina integrale di membrana che attraversa completamente la membrana cellulare (Risposta B errata). Non fa parte del citoscheletro (Risposta C errata) e non è un enzima che degrada la matrice extracellulare: ha un ruolo nella connessione della cellula alla matrice, non nella sua degradazione (Risposta D errata).

Risposta corretta A.

9. Il segnale di localizzazione lisosomiale di una proteina neosintetizzata è:

- A. Una serina fosforilata
- B. Una sequenza amminoacidica amino terminale della proteina da smistare
- C. Una tirosina fosforilata
- D. Un residuo di mannosio fosforilato di una sua catena oligosaccaridica
- E. Un'ancora lipidica a cui viene legata la proteina nel reticolo

Il segnale di localizzazione lisosomiale di una proteina neosintetizzata è costituito da un residuo di mannosio fosforilato che si attacca a una catena oligosaccaridica sulla proteina. Questo segnale è riconosciuto dal recettore del mannosio-6-fosfato nel Golgi, che indirizza la proteina ai lisosomi. Le altre opzioni sono errate: una serina fosforilata o una tirosina fosforilata non sono segnali di localizzazione lisosomiale e una sequenza amminoacidica amino terminale è più tipica per altre destinazioni cellulari come il nucleo. Infine, un'ancora lipidica è un segnale di ancoraggio alla membrana.

Risposta corretta D.

10. Quale delle seguenti affermazioni evidenzia una differenza significativa tra enzimi proteici e ribozimi?

- A. La loro attività non richiede energia

- B. Hanno un'attività catalitica intercambiabile tra proteine e RNA
- C. Richiedono siti attivi con caratteristiche diverse
- D. Agiscono in compartimenti cellulari separati
- E. Sono evolutivamente correlati e strutturalmente simili

La differenza principale tra enzimi proteici e ribozimi sta nel fatto che, mentre gli enzimi proteici hanno siti attivi costituiti da catene polipeptidiche che interagiscono con il substrato, i ribozimi sono molecole di RNA che possiedono attività catalitica. Pertanto, possiedono siti attivi strutturalmente diversi: i siti attivi dei ribozimi sono costituiti da strutture secondarie e terziarie dell'RNA, mentre quelli degli enzimi proteici da catene di amminoacidi. Le altre opzioni sono sbagliate: gli enzimi proteici e i ribozimi non sono intercambiabili tra loro, non agiscono in compartimenti cellulari separati (entrambi possono essere presenti in vari compartimenti) e non sono evolutivamente correlati o strutturalmente simili, poiché i ribozimi sono molecole di RNA, mentre gli enzimi proteici sono costituiti da proteine.

Risposta corretta C.

11. Nei procarioti l'RNA ribosomale è rappresentato da molecole con i seguenti coefficienti di sedimentazione

- A. 12 e 16 Svedberg
- B. 18, 28 e 5 Svedberg
- C. 23, 16 e 5 Svedberg
- D. 18, 28, 5.8 e 5 Svedberg
- E. 16 e 23 Svedberg

I ribosomi sono costituiti da RNA ribosomiale (rRNA) e da proteine strutturali, assemblati in due subunità di dimensioni differenti. Questi presentano alcune differenze tra procarioti ed eucarioti. Nei procarioti, il ribosoma ha un coefficiente di sedimentazione di 70S ed è composto da una subunità piccola 30S, contenente rRNA 16S e 21 proteine e da una subunità grande 50S, con rRNA 5S, 23S e circa 31 proteine.

Risposta corretta C.

12. Un gene è:

- A. Una sequenza di DNA che contiene le informazioni solo per RNA non codificanti
- B. Una proteina che controlla le caratteristiche ereditarie
- C. Una sequenza di DNA che contiene le informazioni per la sintesi di una catena polipeptidica o di una molecola di RNA
- D. Una molecola di RNA che trasporta informazioni genetiche dalla cellula al nucleo
- E. Una sequenza di DNA che regola esclusivamente l'espressione di altre sequenze di DNA, senza codificare proteine

Sapendo che il gene è una sequenza di DNA, si possono subito escludere l'opzione B e D. Un gene è una sequenza di DNA che contiene le informazioni necessarie per la sintesi di RNA (come mRNA, rRNA, tRNA) o per la produzione di proteine (tramite la traduzione dell'mRNA in una catena polipeptidica).

Risposta corretta C.

13. In quale fase della meiosi ha luogo la separazione dei cromosomi omologhi?

- A. Anafase I
- B. Anafase II
- C. Metafase II
- D. Metafase I
- E. Profase I

Durante la seconda divisione meiotica si ha la separazione dei cromatidi fratelli, quindi si possono escludere le opzioni B e C. La separazione dei cromosomi omologhi avviene durante la prima divisione meiotica e in particolare durante l'anafase I. In questo modo, ogni cellula figlia riceve solo uno dei due cromosomi omologhi (meiosi riduzionale).

Risposta corretta A.

14. I processi di fagocitosi e autofagia:

- A. Sono lo stesso processo indicato con termini diversi
- B. Contribuiscono a proteggere la cellula da parassiti extracellulari e intracellulari
- C. Il primo coinvolge lisosomi, il secondo no
- D. Avengono solo in cellule specializzate
- E. Sono processi alternativi, nelle cellule avviene o l'uno o l'altro

La fagocitosi e l'autofagia sono due processi distinti: la fagocitosi riguarda la degradazione di materiale esterno, mentre l'autofagia la distruzione di componenti cellulari danneggiati o non più necessari all'interno della cellula (Risposta A errata). Entrambi i processi sfruttano i lisosomi (Risposta C errata) e possono avvenire contemporaneamente nella stessa cellula (Risposta E errata). La fagocitosi è svolta principalmente da cellule specializzate come i macrofagi e i neutrofili, mentre l'autofagia avviene in tutte le cellule (Risposta D errata). Infine, si può dire che entrambi i processi sono cruciali per la protezione cellulare contro parassiti extracellulari e intracellulari.

Risposta corretta B.

15. Due cromosomi omologhi di una qualsiasi coppia:

- A. Definiscono il sesso dell'individuo
- B. Si appaiano durante la fase S
- C. Sono caratterizzati da identica sequenza di basi azotate nel loro DNA
- D. Sono caratterizzati da identica sequenza di loci genici
- E. Hanno dimensioni diverse

I cromosomi omologhi sono coppie di cromosomi, uno di origine materna e uno paterna, che presentano la stessa morfologia e condividono identici loci genetici, cioè portano gli stessi geni nelle medesime posizioni lungo il cromosoma. Tuttavia, pur avendo gli stessi loci, possono contenere alleli diversi, motivo per cui la loro sequenza di basi può non essere identica (da qui l'errore della Risposta C).

È inoltre importante ricordare che i cromosomi omologhi si appaiano solo durante la profase I della meiosi, e non in fase S, rendendo errata anche la Risposta B. La Risposta E è considerata ambigua: in condizioni normali gli omologhi hanno dimensioni simili, ma possono verificarsi piccole differenze dovute alla lunghezza variabile dei telomeri, di regioni non codificanti o a mutazioni strutturali. Inoltre, se si considerano gli eterosomi (X e Y), questi hanno chiaramente dimensioni diverse. Tuttavia, la risposta E non rappresenta la definizione generale degli omologhi e non può essere considerata la scelta migliore. La risposta più corretta e universalmente valida è quindi la D, che riconosce la caratteristica fondamentale dei cromosomi omologhi: la presenza degli stessi loci genici.

Risposta corretta D.

16. Sintesi di ormoni steroidei, produzione particelle lipoproteiche, reazioni di disintossicazione sono caratteristiche del reticolo endoplasmico _____.

Il reticolo endoplasmatico liscio (REL) è un organello cellulare fondamentale per diverse funzioni metaboliche. Esso è responsabile della sintesi degli ormoni steroidei, come quelli prodotti nelle ghiandole

surrenali, nei testicoli e nelle ovaie, attraverso il metabolismo del colesterolo. Inoltre, il REL partecipa alla produzione di lipoproteine, in particolare le HDL e LDL, che sono coinvolte nel trasporto di lipidi nel corpo. Un'altra funzione chiave del REL è la disintossicazione, mediata da enzimi come il citocromo P450, che permettono la metabolizzazione di sostanze tossiche e farmaci. Queste attività sono rese possibili dalla particolare struttura del reticolo endoplasmatico liscio, privo di ribosomi sulla sua superficie.

Risposta corretta: liscio.

17. La metilazione del DNA e le modificazioni degli istoni costituiscono un tipo di regolazione definita _____.

La metilazione del DNA e le modificazioni degli istoni sono meccanismi di regolazione che non coinvolgono cambiamenti nella sequenza genetica, ma influenzano l'espressione genica. Questi processi rientrano nella regolazione epigenetica, che modula l'attività dei geni attraverso modifiche chimiche al DNA o alle proteine associate, come gli istoni. La metilazione del DNA consiste nell'aggiunta di un gruppo metilico a determinate basi del DNA, spesso nelle regioni promotrici, che può inibire l'espressione genica. Le modificazioni degli istoni, come l'acetilazione o la metilazione, alterano la struttura della cromatina e influenzano l'accessibilità del DNA per la trascrizione. Questi meccanismi epigenetici sono cruciali per lo sviluppo, la differenziazione cellulare e la risposta ambientale senza alterare la sequenza di DNA.

Risposta corretta: epigenetica.

18. Due geni che occupano lo stesso locus (posizione) su ciascuno dei cromosomi omologhi e si differenziano per una variazione anche minima nella sequenza nucleotidica - come una singola sostituzione di base - vengono definiti _____.

Gli alleli sono varianti di un gene che occupano lo stesso locus su cromosomi omologhi, ossia la stessa posizione nella coppia di cromosomi. Gli alleli possono differire tra loro anche per variazioni minime nella sequenza nucleotidica, come una singola sostituzione di base (polimorfismo). Queste differenze, sebbene piccole, possono avere un impatto significativo sulle caratteristiche fisiche o funzionali di un organismo, influenzando, per esempio, tratti come il colore degli occhi o la predisposizione a malattie genetiche. Gli alleli possono essere dominanti o recessivi, e la loro combinazione determina l'espressione del tratto.

Risposta corretta: alleli.

19. La frazione di DNA eucariotico che si rinatura in modo estremamente rapido viene definita altamente _____.

Il DNA altamente ripetitivo è costituito da sequenze di DNA ripetute molte volte nel genoma e che si rinaturano rapidamente durante il processo di riscaldamento e raffreddamento. Queste sequenze sono spesso composte da unità molto corte e si trovano in regioni come i centromeri e i telomeri. La loro rapida velocità di rinaturazione è dovuta alla loro alta concentrazione di sequenze identiche o quasi identiche nel genoma, che favorisce una rapida formazione di coppie di basi durante la rinaturazione. Questo tipo di DNA è diverso dal DNA a bassa ripetitività, che contiene sequenze più uniche e meno ripetute nel genoma. Potrebbero andar bene sia ripetitiva che ripetuta.

Risposta corretta: ripetuta.

20. Il processo di necrosi induce un fenomeno _____ locale perché il contenuto della cellula viene rilasciato nell'ambiente circostante.

La necrosi è un processo patologico che comporta la morte cellulare in risposta a danni gravi, come ischemia, trauma o tossicità. Quando una cellula necrotica si rompe, il suo contenuto (che include enzimi e

molecole normalmente compartimentalizzate all'interno della cellula) viene rilasciato nell'ambiente circostante. Questo rilascio di sostanze cellulari induce una risposta infiammatoria locale, poiché il sistema immunitario riconosce questi "contenuti cellulari" come segnali di danno e reagisce mediante l'attivazione dei neutrofili e altre cellule del sistema immunitario. Questo fenomeno infiammatorio è una risposta protettiva, ma può anche contribuire a danni tissutali aggiuntivi se non viene regolato correttamente.

Risposta corretta: infiammatorio.

21. La coda citosolica della proteina transmembrana SREBP, acronimo per Sterol Response Element Binding Protein, viene separata proteoliticamente dal resto della proteina nel complesso di Golgi e trasportata al _____.

La proteina SREBP è un fattore di trascrizione coinvolto nella regolazione dell'omeostasi del colesterolo e dei lipidi cellulari. Nel complesso di Golgi, la coda citosolica di SREBP viene separata proteoliticamente dalla parte transmembrana della proteina. Una volta liberata, questa coda trasloca nel nucleo, dove interagisce con specifiche sequenze di DNA chiamate Sterol Response Elements (SRE), regolando così l'espressione di geni coinvolti nella sintesi del colesterolo e dei lipidi.

Risposta corretta: nucleo.

22. Il legame peptidico si forma tra il gruppo carbossilico dell'amminoacido donatore e il gruppo amminico dell'amminoacido accettore con liberazione di una molecola di _____ e la formazione di un legame covalente C-N.

Il legame peptidico è una connessione covalente che si forma tra due amminoacidi durante la sintesi proteica. Questo legame si forma tra il gruppo carbossilico di un amminoacido (donatore) e il gruppo amminico di un altro amminoacido (accettore). La reazione è una condensazione, che implica la liberazione di una molecola di acqua (H_2O) come sottoprodotto. La formazione di un legame covalente C-N tra i due amminoacidi è ciò che unisce la catena polipeptidica, unendo gli amminoacidi in sequenza per formare una proteina.

Risposta corretta: acqua.

23. Durante la replicazione del DNA, l'enzima che elimina il superavvolgimento del DNA creato dall'apertura dei filamenti nella forcella replicativa è la _____.

Durante la replicazione, l'apertura dei filamenti da parte dell'elicasi genera un forte superavvolgimento del DNA davanti alla forcella replicativa. Le topoisomerasi tagliano temporaneamente uno o entrambi i filamenti del DNA, permettendo il rilassamento della molecola e prevenendo rotture o blocchi della replicazione. Nessun altro enzima della replicazione è in grado di svolgere questa funzione, solo la topoisomerasi, più precisamente la DNA topoisomerasi di tipo I o II a seconda del meccanismo. L'unica risposta corretta in questo caso è topoisomerasi e non DNA-topoisomerasi, in quanto quest'ultima misura 17 caratteri (anche il trattino conta come carattere).

Risposta corretta: topoisomerasi.

24. La matrice extracellulare viene degradata da enzimi prodotti dalle cellule che sono chiamati _____.

La matrice extracellulare viene degradata da enzimi specifici secreti dalle cellule, chiamati metalloproteinasi della matrice. Queste proteasi zinco-dipendenti consentono il rimodellamento dei tessuti, la migrazione cellulare e molti processi fisiologici. Nessun altro gruppo enzimatico ha una specificità così elevata per i componenti dell'ECM. La risposta corretta in questo caso è MMPs, anche se non viene specificato l'uso dell'acronimo; perché metalloproteinasi per esteso non entra nei 16 caratteri.

Risposta corretta: MMPs.

25. Durante la trasduzione del segnale i secondi _____ come cAMP, IP₃, DAG e Ca²⁺ contribuiscono all'amplificazione del segnale, permettendo a un singolo evento di legame ligando-recettore di attivare molteplici risposte intracellulari. messengeri.

Il testo della domanda richiama il meccanismo a cascata che si attiva dopo il legame tra ligando e recettore: in base al tipo di recettore coinvolto, viene prodotto uno specifico secondo messaggero, il quale amplifica il segnale iniziale e attiva diverse vie intracellulari.

Risposta corretta: messengeri.

26. Negli eucarioti, il fattore di trascrizione che ha attività enzimatica (chinasi ed elicasi) è il fattore _____.

L'unico fattore di trascrizione generale dotato di attività enzimatica è il fattore di trascrizione II H. Le sue subunità elicasi aprono il DNA nella regione del promotore, permettendo l'avvio della trascrizione, mentre la sua chinasi (complesso CAK) fosforila il dominio CTD della RNA polimerasi II, essenziale per il passaggio all'allungamento e per il reclutamento dei fattori di processamento dell'RNA. TFIH partecipa inoltre alla riparazione del DNA (NER) aprendo la doppia elica in corrispondenza delle lesioni.

Risposta corretta: TFIH.

27. È vero o falso che le ripetizioni Fenilalanina-Glicina presenti nelle nucleoporine sono fondamentali per garantire la direzionalità del trasporto di proteine nucleo/citosol? _____.

Le ripetizioni fenilalanina-glicina (FG) delle nucleoporine formano il filtro selettivo del poro nucleare, permettendo alle importine/esportine di attraversare il poro, ma non conferiscono la direzionalità del trasporto. La direzionalità dipende dal gradiente di Ran-GTP/Ran-GDP e stabilisce il verso obbligato del trasporto.

Risposta corretta: falso.

28. Il codone di inizio del processo della traduzione, AUG, lega un tRNA iniziatore che trasporta l'amminoacido _____ nel sito P del ribosoma.

I siti del ribosoma sono tre: A accettore, P per la formazione del legame peptidico ed E, sito di uscita del tRNA scarico. Il tRNA iniziatore complementare al complesso AUG trasporta una metionina. Questo tRNA si posiziona direttamente nel sito P del ribosoma e lascia libero il sito A per il secondo tRNA, dando avvio alla traduzione.

Risposta corretta: metionina.

29. Il motivo strutturale denominato "coiled-coil" che caratterizza molti domini proteici è generalmente costituito da due a quattro _____ che si avvolgono l'una attorno all'altra formando una sovrastruttura stabile attraverso interazioni idrofobiche.

Il motivo coiled-coil è formato da due fino a quattro α -eliche che si avvolgono tra loro grazie all'allineamento periodico di residui idrofobici. Questa disposizione crea una struttura sovramolecolare stabile, tipica di molte proteine strutturali e regolatorie. Anche la risposta α -elica, secondo le indicazioni pubblicate in data 20.10.25 deve essere accettata come valida.

Risposta corretta: alfa-eliche.

30. Nelle cellule animali, la sintesi, la modificazione e il trasporto di proteine e lipidi sono processi coordinati dal sistema endomembranoso, che è composto dal reticolo endoplasmatico, dall'apparato del Golgi, dalle vescicole di _____ e dai lisosomi.

Sono riportati i componenti del sistema endomembranoso, responsabile della sintesi, modificazione e distribuzione di proteine e lipidi. Oltre al reticolo endoplasmatico, all'apparato del Golgi e ai lisosomi, il sistema include anche le vescicole di trasporto, che permettono il movimento dei materiali tra i vari compartimenti cellulari. Anche membrana plasmatica ed endosomi fanno parte del sistema endomembranoso. La risposta più corretta è trasporto perchè racchiude tutti i tipi di vescicole che possiamo trovare all'interno della cellula, ad esempio vescicole COPII, vescicole COPI, vescicole clatrina-dipendenti, vescicole endocitiche, vescicole di riciclo, vescicole dirette ai lisosomi o vescicole di secrezione.

Risposta corretta: trasporto.

31. I geni eucariotici contengono regioni codificanti (esoni) e regioni non codificanti (introni) mentre nei geni procariotici non sono presenti gli _____.

Negli eucarioti i geni sono costituiti da esoni e introni, che vengono rimossi durante lo splicing. Nei procarioti, invece, la struttura genica è molto più semplice e gli introni sono assenti.

Risposta corretta: introni.



TESTBUSTERS

STUDENTI PER GLI STUDENTI

SCOPRI DI PIÙ SU
Testbusters.it