PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TEST VETERINARIA

2003

A B ✓ D E

SVOLTA CON SOLUZIONI COMMENTATE

Il perché di ogni risposta

COSA TROVI IN QUESTO DOCUMENTO

Prova di ammissione Veterinaria 2003, pubblicata dal Ministero dell'Università e della Ricerca (accessoprogrammato.mur.gov.it). Versioni, soluzioni e commenti di TestBuddy, che non è collegata al Ministero.

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

Test di Logica e Cultura Generale	20 quesiti
Test di Biologia	18 quesiti
Test di Chimica	18 quesiti
Test di Fisica e Matematica	15 quesiti
Totale	**71 quesiti**

In questa versione ci sono **71 domande su 80** della prova, quelle con la nostra soluzione commentata; la prova intera è nel file «prova originale».

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.

TEST DI LOGICA E CULTURA GENERALE

1 **"C'era una volta un mastro sellaio. Era un buon artigiano, molto abile. Fabbricava selle che per la loro forma non avevano nulla in comune con le selle dei secoli precedenti. Neppure con le selle turche o giapponesi. Erano selle moderne. Lui però non lo sapeva. Sapeva soltanto che faceva selle. Meglio che poteva. Un bel giorno si propagò in città un movimento singolare. Fu chiamato Secession. Esso prescriveva che si producessero soltanto oggetti d'uso moderni. Quando il mastro sellaio ne venne a conoscenza, prese con sé la sua sella migliore e si recò dal capo della Secession. E gli disse: "Signor professore [...] ho saputo delle regole che avete stabilito. Sono anch'io un uomo moderno. Anch'io vorrei lavorare in modo moderno. Mi dica: questa sella è moderna?" [...] Il professore esaminò i tentativi dell'artigiano e disse: "Caro artigiano, lei non ha fantasia. [...] Torni domani. Siamo qui apposta per incoraggiare l'artigianato e fecondarlo con idee nuove. Voglio vedere che cosa si può fare per lei". E durante la sua lezione disse ai suoi allievi di svolgere il tema seguente: progetto di una sella. Il giorno successivo il mastro sellaio ritornò. Il professore poté presentargli quarantanove progetti di selle. [...] Il mastro sellaio osservò a lungo i disegni e ai suoi occhi divenne tutto più chiaro. Infine esclamò: " Signor professore! Se io m'intendessi così poco di equitazione, di cavalli, di cuoio e di lavorazione, avrei anch'io la sua fantasia". E vive da allora felice e contento. E fa selle. Moderne? Non lo sa. Selle. Adolf Loos, Parole nel vuoto, Adelphi, 1990, p. 165-66 Tra gli evidenti bersagli polemici dell'apologo che Loos racconta individuate QUELLO CHE È INSERITO INDEBITAMENTE:**

A la prosopopea del professore
B l'idolatria della fantasia
C **la manualità artigianale**
D l'indifferenza per i problemi pratici dei teorici accademici
E la smania di modernità a tutti i costi

Risposta giusta: C

Il mastro sellaio incarna la figura **positiva** del racconto. La sua **competenza tecnica** e il rispetto dei materiali sono celebrate dall'autore. La manualità artigianale viene quindi **difesa**, non attaccata, ed è quella inserita indebitamente tra i bersagli.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la prosopopea del professore**: Il professore mostra un atteggiamento pomposo e superiore verso l'artigiano. Loos ne deride chiaramente la presunzione dottrinale.
- **B) l'idolatria della fantasia**: Il professore scambia l'ignoranza tecnica per mancanza di genio creativo. Loos spiega che la fantasia slegata dall'esperienza genera solo prodotti inutilizzabili, condannandone l'**adorazione**.
- **D) l'indifferenza per i problemi pratici dei teorici accademici**: Gli studenti realizzano quarantanove schizzi privi di riferimenti all'equitazione o alle proprietà del cuoio. Il testo denuncia il pericoloso **distacco tra teoria e pratica**.
- **E) la smania di modernità a tutti i costi**: La Secession impone il termine "moderno" come obbligo assoluto. L'autore critica apertamente questa caccia alla **novità fine a se stessa**.

3 **“Dico che un buon cittadino e amante della patria non solo debba accettare di collaborare col tiranno per sua sicurtà, perché è in pericolo se diventa sospetto, ma anche per il bene della patria, perché comportandosi così gli viene l’occasione, con i consigli e con le opere, di promuovere molto bene e di evitare molto male. E questi che biasimano chi così si comporta sono pazzi: perché starebbe fresca la città e loro, se il tiranno non avesse intorno altro che malvagi”.**

da Francesco Guicciardini, Ricordi, prima stesura, n. 220

Da questo Ricordo, qui tradotto nell’italiano del nostro tempo, sono state tratte alcune deduzioni. Individuate QUELLA CHE TRADISCE il significato del testo:

A il cittadino onesto che rifiuta di aver a che fare con il tiranno diventa corresponsabile dell’influenza nefasta che, senza ostacoli, esercitano sul signore i malvagi

B astenersi da ogni attività pubblica per non scendere a patti con la tirannide non sempre è un comportamento degno di approvazione

C anche un tiranno può essere in qualche modo influenzato da consiglieri che abbiano a cuore il bene dei cittadini

D che un cittadino non voglia mettere a repentaglio la propria sicurezza è naturale, e basta a giustificare il fatto che egli collabori anche con un tiranno

E una tirannide in cui le persone oneste cerchino qualche spazio d’azione può essere meno intollerabile e malvagia

Risposta giusta: D

Guicciardini sostiene che il buon cittadino debba collaborare con il tiranno per tutelare la propria incolumità e soprattutto il **bene pubblico**. L'opzione D attribuisce alla sola **autoconservazione** il ruolo esclusivo nel giustificare tale scelta, sostenendo che basterebbe a rendere lecito il patteggiamento. Il brano chiarisce invece che la motivazione privata deve necessariamente integrarsi con uno **scopo civico** fondamentale, privarla significa falsificare il giudizio dell'autore.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il cittadino onesto che rifiuta di aver a che fare con il tiranno diventa corresponsabile dell’influenza nefasta che, senza ostacoli, esercitano sul signore i malvagi**: Perfettamente aderente, poiché se gli onesti rinunciano al confronto il tiranno rimane isolato solo da figure malvagie, provocando un danno enorme e immediato alla città.
- **B) astenersi da ogni attività pubblica per non scendere a patti con la tirannide non sempre è un comportamento degno di approvazione**: Coerente, dato che Guicciardini definisce pazzi chi biasima la collaborazione, confermando che l'astensione pubblica per evitare compromessi non rappresenta di per sé l'atteggiamento superiore.
- **C) anche un tiranno può essere in qualche modo influenzato da consiglieri che abbiano a cuore il bene dei cittadini**: Rispecchia esattamente la tesi centrale, in quanto permanere a corte permette al cittadino virtuoso di indirizzare il sovrano verso il bene comune e di bloccare provvedimenti dannosi.
- **E) una tirannide in cui le persone oneste cerchino qualche spazio d’azione può essere meno intollerabile e malvagia**: Ne è diretta conseguenza logica, visto che la presenza attiva di persone rette mitiga gli eccessi dittatoriali, attenuando la natura intrinseca della tirannide rispetto a una corte tutta corrotta.

4 **“Dico che un buon cittadino e amante della patria non solo debba accettare di collaborare col tiranno per sua sicurtà, perché è in pericolo se diventa sospetto, ma anche per il bene della patria, perché comportandosi così gli viene l’occasione, con i consigli e con le opere, di promuovere molto bene e di evitare molto male. E questi che biasimano chi così si comporta sono pazzi: perché starebbe fresca la città e loro, se il tiranno non avesse intorno altro che malvagi”.**

da Francesco Guicciardini, Ricordi, prima stesura, n. 220

QUALE È, tra quelle sotto elencate, LA DEFINIZIONE CORRETTA della concezione della politica che ispira il giudizio di Guicciardini sul comportamento del buon cittadino in tempi di tirannia?

A Cinica
B Opportunistica
C **Realista**
D Utopistica
E Trasformista

Risposta giusta: C

Guicciardini parte da una **realtà consolidata** dove il tiranno esercita già il controllo. Il cittadino rinuncia alla resistenza aperta per garantire la propria incolumità e prevenire sospetti. Opera dall’interno per moderare le decisioni principesche e tutelare gli interessi della comunità. La sua prospettiva scarta le illazioni morali e fonda l’agire politico su un **calcolo pratico** guidato dai **vincoli reali**. Tale impostazione richiama esplicitamente una tradizione di ragion di Stato.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Cinica**: Il cinismo presuppone indifferenza etica e disprezzo dei valori civili condivisi. Guicciardini conserva invece la volontà attiva di promuovere utili azioni ed evitare calamità pubbliche. L’atteggiamento descritto risulta pragmatico e rifiuta ogni forma di nichilismo.
- **B) Opportunistica**: L’opportunismo collega la collaborazione esclusivamente al vantaggio personale immediato. Guicciardini ammette la sicurezza individuale ma la subordina espressamente alla salvezza della patria. La spinta patriottica separa il suo ragionamento dal mero calcolo egoista.
- **D) Utopistica**: Una concezione utopistica mira alla trasformazione radicale della società ignorandone la fattibilità concreta. Il passo non progetta un ordine ideale ma sfrutta la tirannia esistente per attenuarne i danni progressivi. Guicciardini privilegia il male minore anziché inseguire progetti irrealizzabili.
- **E) Trasformista**: Il trasformismo indica il mutamento di campo politico per convenienza tattica tipica dell’Italia postunitaria. Il brano non sollecita il rovesciamento dello schieramento ma il sostegno stabile ai detentori del potere. Riguarda la gestione interna del regime piuttosto che la mobilità delle alleanze.

5 **Quale delle parole sotto elencate è etimologicamente anomala rispetto alle altre?**

A Equilatero
B **Equino**
C Equivalente
D Equo
E Equinoziale

Risposta giusta: B

Equino viene dal latino **equus**, «cavallo»: vuol dire «del cavallo». Le altre quattro parole vengono invece dal latino **aequus**, «uguale, giusto»: **equo** (giusto, imparziale), **equivalente** (che ha lo stesso valore), **equilatero** (con i lati uguali) ed **equinoziale** (dell'equinozio, quando la notte è uguale al giorno). La somiglianza fra equus e aequus è solo nella forma: la radice è diversa.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Equilatero**: equilatero viene da aequus e latus, «lato»: «con i lati uguali».
- **C) Equivalente**: equivalente viene da aequus, come equo, equilatero ed equinoziale.
- **D) Equo**: equo è proprio l'aggettivo aequus, la radice comune alle altre tre.
- **E) Equinoziale**: equinoziale viene da aequus e nox, «notte»: il giorno in cui la notte è uguale al giorno.

8 **“ Ahimè - disse il topo - il mondo diventa ogni giorni più angusto. Prima era così vasto che ne avevo paura, correvo sempre avanti e fui felice di veder finalmente dei muri lontano a destra e a sinistra, ma questi lunghi muri precipitano così in fretta l’un verso l’altro che io mi trovo già nell’ultima camera, e là nell’angolo sta la trappola in cui andrò a cadere”. “ Non hai che da mutar direzione” disse il gatto, e se lo mangiò.**

Franz Kafka, da Il messaggio dell’imperatore, trad. A.Rho

Di questa favoletta possono essere date molte interpretazioni. Individuate LA SOLA che NON È AUTORIZZATA dal testo:

A **l’uomo, come qui il topo, è sconfitto e colto dalla morte prima che possa averne coscienza**

B l’uomo s’affanna a cercare la felicità e corre là dove non trova che la propria rovina

C ciò che a prima vista sembra proteggerci dalla vertigine della libertà, si rivela ben presto una trappola mortale

D la libertà è difficile da amministrare, ma l’alternativa è la perdita, con la libertà, della vita stessa

E spesso ci si accorge che su di noi incombe la rovina quando è troppo tardi, e non resta possibilità di scampo

Risposta giusta: A

I muri si stringono fino a condurre il topo alla trappola. Prima che il gatto lo mangi, il topo è **consapevole** della rovina: riconosce di essere nell’ultima camera e vede la trappola. Perciò la morte non lo coglie prima che ne abbia coscienza.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) l’uomo s’affanna a cercare la felicità e corre là dove non trova che la propria rovina**: Il topo corre sempre avanti e si rallegra quando vede i muri, convinto di aver trovato una condizione felice e più sicura. Ma quella corsa lo conduce alla **rovina**, prima con la trappola e poi con il gatto.
- **C) ciò che a prima vista sembra proteggerci dalla vertigine della libertà, si rivela ben presto una trappola mortale**: I muri sembrano proteggere il topo dalla paura del mondo vasto, ma si stringono e lo conducono alla trappola. La **protezione** iniziale si trasforma così in condanna.
- **D) la libertà è difficile da amministrare, ma l’alternativa è la perdita, con la libertà, della vita stessa**: Il racconto contrappone il mondo vasto, che rappresenta una **libertà** difficile e spaventosa, al corridoio delimitato dai muri, che sembra offrire sicurezza ma termina con la morte. Rinunciare a gestire quella libertà può quindi significare perdere anche la vita.
- **E) spesso ci si accorge che su di noi incombe la rovina quando è troppo tardi, e non resta possibilità di scampo**: Il topo riconosce il pericolo nell’ultima camera, quando non ha più **nessuna via di scampo**. Subito dopo, il gatto lo divora.

9 **Tutti gli scrittori qui elencati, eccetto uno, sono famosi per aver affidato a favole di cui sono protagonisti animali il loro messaggio morale. Individuate quello che fa eccezione:**

A La Fontaine
B **Boccaccio**
C Fedro
D Esopo
E Trilussa

Risposta giusta: B

Giovanni Boccaccio è noto principalmente per il Decameron, raccolta di cento novelle dall'**ambientazione realistica** incentrata su figure umane come mercanti, dame e chierici. La sua opera non rientra nel **genere favolistico** e non adopera animali simbolici per trasmettere precetti, concentrandosi invece sulla rappresentazione della società trecentesca. Per questo motivo costituisce l'unica eccezione richiesta dal quesito.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) La Fontaine**: Jean de La Fontaine è un poeta francese attivo tra Seicento e Settecento, celeberrimo per le *Fables* pubblicate tra il 1668 e il 1694. In questi brani in versi gli animali parlanti incarnano vizi e virtù umane e ogni racconto termina con una **morale esplicita**.
- **C)** Fedro fu un fabulista latino del I secolo d.C. Autore dei cinque libri di *Phaedri Fabulae Aesopiae*, rielaborò in poesia le tradizioni esopiche mantenendo animali antropomorfi e conclusioni morali puntuali, inserendosi pienamente nella tipologia indicata.
- **D)** Esopo è considerato il fondatore del genere favolistico greco nel VI secolo a.C. I suoi testi presentano protagonismo animale con dialoghi diretti e si chiudono sempre con un insegnamento etico, come mostrano *La volpe e l'uva* e *Il corvo e la volpe*.
- **E)** Trilussa, pseudonimo di Carlo Alberto Salustri (1871-1950), fu un poeta romano in dialetto. Molte sue composizioni adottano la **struttura favolistica** verbale dove gli animali veicolano critiche sociali o morali in chiave satirica, basti ricordare *La civetta* o *Er cane moralista*.

10 **UNO dei detti citati, derivati dalla tradizione classica o dalla saggezza popolare, ha un significato diverso dagli altri quattro. Individuatelo:**

A ciò che sta nel cuore del sobrio è sulla lingua dell'ubriaco (Plutarco)

B il bronzo è lo specchio del volto, il vino quello della mente (Eschilo)

C **chi non hanno reso eloquente i fecondi calici? (fecundi calices quem non fecere disertum?)**

D nel vino la verità (in vino veritas)

E vino e sdegno fan palese ogni disegno (detto popolare)

Risposta giusta: C

Quattro motti collegano il consumo di vino alla caduta dei freni inibitori e alla conseguente **rivelazione** di pensieri, sentimenti o progetti normalmente celati. L'opzione C si scosta dal gruppo perché fa riferimento alla **disinibizione** linguistica e alla fioritura verbale, escludendo qualsiasi significato legato alla sincerità morale o alla confessione della verità interiore.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) ciò che sta nel cuore del sobrio è sulla lingua dell'ubriaco (Plutarco)**: La citazione di Plutarco sostiene che l'ubriachezza renda palese quanto il cuore conserva da sobri, confermando il legame tra alcol e sfogo spontaneo delle emozioni nascoste.
- **B) il bronzo è lo specchio del volto, il vino quello della mente (Eschilo)**: Eschilo definisce il vino come specchio della mente proprio come il bronzo riflette il viso, sottolineando la sua funzione nel mostrare l'intimità psicologica reale dietro ogni apparente compostezza.
- **D) nel vino la verità (in vino veritas)**: L'antica massima latina riassume universalmente l'idea che l'alcool disinibisca la persona permettendo all'essenziale di venir fuori, aderendo pienamente al tema dominante della confidenza improvvisa presente negli altri detti.
- **E) vino e sdegno fan palese ogni disegno (detto popolare)**: Il detto popolare collega la bevanda al sdegno come due forze capaci di togliere il controllo razionale e far trapelare intenzioni e propositi altrimenti rimasti velati, mantenendo coerenza totale con il meccanismo di emersione del vero.

11 **Quale di questi scienziati è fuori-serie per l'ambito dei propri studi?**

A Copernico
B Tolomeo
C Galileo
D **Lavoisier**
E Newton

Risposta giusta: D

Antoine-Laurent de Lavoisier è l'unico chimico, noto per la **legge di conservazione della massa** e la riforma nomenclaturale. Gli altri studiosi hanno invece dedicato le proprie ricerche all'**astronomia** e alla descrizione del **moto celeste**. Questa netta differenza disciplinare lo rende l'elemento estraneo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Copernico**: Nicola Copernico propose il **modello eliocentrico**, posizionando il Sole al centro del sistema planetario. Il suo lavoro rientra pienamente nello studio dei movimenti astronomici del gruppo.
- **B) Tolomeo**: Claudio Tolomeo elaborò il **sistema geocentrico**, considerando la Terra ferma al centro dell'universo. Il suo modello definì l'osservazione astronomica fino al Rinascimento.
- **C)** Galileo Galilei utilizzò il cannocchiale per osservare satelliti gioviani, fasi veneree e macchie solari. Le sue misurazioni empiriche confermavano le teorie sulla dinamica dei corpi celesti.
- **E) Newton**: Isaac Newton formulò la **legge di gravitazione universale**, spiegando matematicamente le orbite planetarie. Le sue scoperte fisiche e matematiche completano il quadro tematico del gruppo.

12 **"[...] io penso che noi dobbiamo imparare nel XXI secolo a considerare molte parti del mondo per quello che sono: un ambiente già semi-artificiale. Per esempio: stiamo appena cominciando a scoprire che i sobborghi residenziali delle città, questi agglomerati di casette monofamiliari con giardino, così comuni in Inghilterra e in Nord America, sono un ambiente estremamente adatto alla fauna selvatica. Forse il miglior ambiente possibile per gli uccelli. Ce ne sono di più in un quartiere periferico di una città inglese che in un'area agricola, dove vengono sterminati dai fertilizzanti. Dobbiamo insomma metterci in testa che cambiare la faccia del mondo non comporta necessariamente una perdita totale. Che ci possono essere cambiamenti orizzontali nell'ambiente, e non solo drastici movimenti verticali, dal meglio al peggio".**

Eric J. Hobsbawn, Intervista sul nuovo secolo, Laterza, 1999

Quale dei seguenti aggettivi può caratterizzare la visione del mondo contemporaneo di Hobsbawn?

A Catastrofica
B Conservatrice
C Entusiasta
D **Realistica**
E Reazionaria

Risposta giusta: D

Hobsbawm osserva che il **mondo contemporaneo** è già semi-artificiale e che le trasformazioni non comportano necessariamente una perdita totale. Riconosce i rischi ambientali ma evidenzia anche **vantaggi inattesi**, come la maggiore presenza di uccelli nei sobborghi rispetto alle zone agricole trattate con prodotti chimici. La sua **valutazione oggettiva** si basa su fatti concreti e accetta la complessità senza pregiudizi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Catastrofica**: Una visione catastrofica enfatizza unicamente gli effetti negativi del cambiamento ambientale. Nel brano l'autore respinge questa impostazione mostrando esplicitamente che esistono anche esiti positivi nella convivenza tra sviluppo residenziale e fauna.
- **B) Conservatrice**: Un atteggiamento conservatore mira a preservare lo stato presente o a ostacolare i cambiamenti. L'autore accetta invece che il territorio sia già modificato e invita a comprendere e gestire i mutamenti anziché impedirli.
- **C) Entusiasta**: L'entusiasmo presuppone un giudizio euforico e acritico verso il progresso urbano. Hobsbawm non celebra né idealizza la trasformazione dei paesaggi poiché ne valuta i pro e i contro con sobrietà.
- **E) Reazionaria**: Il termine indica il desiderio di tornare a un ordine passato o a una natura intatta prima dell'espansione urbana. Hobsbawm non auspica questo ritorno bensì constata che certe trasformazioni generano nuovi equilibri ecologici.

14 **“Non possiamo limitarci - disse (De Felice) per esempio in un convegno del 1982 - ad affermare che il totalitarismo italiano non è tale in quanto non è uguale a quello nazista o a quello stalinista e non ha conosciuto né il terrore di massa né il ricorso sistematico al sistema concentrazionale. Si tratta piuttosto di elaborare un concetto di totalitarismo che corrisponda alla realtà del fascismo, anche assumendo l’ipotesi di un regime uscito indenne dalla guerra e analizzandone, da questo punto di vista, le probabili linee evolutive”. Revisionista fino in fondo, dunque; anche verso se stesso e le proprie idee. E ostile, comunque e sempre, ai tentativi di contrabbandare per “revisione” un’inaccettabile riabilitazione del fascismo e del suo capo.” Questo era Renzo De Felice, nel ricordo del suo allievo.**

Riccardo Chiaberge, De Felice, martire suo malgrado, in Il Sole-24 Ore, 11/5/03

Per quale motivo non si può dedurre da questo testo che secondo De Felice il fascismo non fu un totalitarismo? UNA SOLA delle motivazioni proposte È CONFORME al pensiero riportato.

A perché il sistema concentrazionale, aspetto essenziale di ogni totalitarismo, non è stato un cardine del fascismo

B perché i totalitarismi nella sostanza, nonostante qualche apparente differenza, sono tutti uguali

C perché il fascismo non è uscito indenne dalla guerra e quindi non possiamo considerarlo un regime totalitario, non potendo immaginare quale sarebbe stata la sua evoluzione

D perché la corrente definizione concettuale di totalitarismo non è valida in senso assoluto e può essere rivista e corretta

E perché in fondo Mussolini e il fascismo, se ben riesaminati, meritano di essere riabilitati

Risposta giusta: D

De Felice non nega né afferma a priori il carattere totalitario del fascismo: propone di elaborare un **concetto di totalitarismo** che rispecchi la realtà fascista. La definizione corrente, quindi, non è un dogma immutabile e può essere rivista e corretta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) perché il sistema concentrazionale, aspetto essenziale di ogni totalitarismo, non è stato un cardine del fascismo**: De Felice afferma che non basta negare il carattere totalitario del fascismo perché non conobbe il terrore di massa o il sistema concentrazionale. Contesta quindi che la loro assenza costituisca un criterio assoluto per escludere il totalitarismo.
- **B) perché i totalitarismi nella sostanza, nonostante qualche apparente differenza, sono tutti uguali**: De Felice sostiene che non si può giudicare il fascismo soltanto confrontandolo con il nazismo e lo stalinismo. Occorre elaborare un concetto che ne colga le **peculiarità**, non considerare tutti i totalitarismi uguali.
- **C) perché il fascismo non è uscito indenne dalla guerra e quindi non possiamo considerarlo un regime totalitario, non potendo immaginare quale sarebbe stata la sua evoluzione**: De Felice propone come **ipotesi** di immaginare un fascismo uscito indenne dalla guerra, per analizzarne le possibili evoluzioni. Non sostiene che, poiché ciò non avvenne, non si possa discutere il carattere totalitario del fascismo; al contrario, invita a elaborare un concetto che permetta di esaminarlo.
- **E) perché in fondo Mussolini e il fascismo, se ben riesaminati, meritano di essere riabilitati**: Il testo dice che De Felice era ostile ai tentativi di usare la «revisione» per **riabilitare** il fascismo e il suo capo. L’opzione contraddice direttamente questa posizione.

15 **Alla Fiera del libro di Torino è festeggiata nel 2003 Margaret Doody, scrittrice canadese di grande successo, i cui romanzi sono editi in Italia da Sellerio: sono storie ambientate nell'antica Grecia, il cui protagonista è un famoso filosofo che non nacque ad Atene, ma vi operò a lungo e vi fondò una scuola.**

Quale è il nome di questo filosofo?

A Platone
B Epicuro
C **Aristotele**
D Eraclito
E Socrate

Risposta giusta: C

I romanzi storici di **Margaret Doody** pubblicati da Sellerio hanno come protagonista un detective filosofico dell'antica Grecia. Gli indizi corrispondono perfettamente ad **Aristotele**, nato fuori dall'Attica e attivo stabilmente ad Atene, dove aprì la scuola del **Liceo**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Platone**: Istituì l'Accademia ad Atene, ma era di stirpe ateniese o eginese secondo gli studi biografici. Nel ciclo narrativo citato compare esclusivamente come mentore del vero protagonista.
- **B) Epicuro**: Nato a Samo soddisferebbe parzialmente la condizione anagrafica iniziale, ma la fondazione del Giardino avvenne dopo il 306 a.C. La produzione letteraria si concentra cronologicamente sul IV secolo a.C. attorno alla figura aristotelica.
- **D) Eraclito**: Proveniva dalla Ionia e non esercitò mai la docenza in modo continuativo nell'ambiente intellettuale ateniese. Non fondò circoli scolastici stabili nella capitale greca né compare nelle opere in esame.
- **E) Socrate**: Nato ed educato nella città ionia, non rispetta il criterio sulla nascita fuori da Atene. Non istituì mai un'accademia organizzata ed è assente dalla serie letteraria indicata.

16 **“Una mancanza di informazioni, tra negazioni e mistificazioni, distorce il passato[...] È necessario che l’indagine storica non conosca zone di divieto, non arretri di fronte a verità ritenute scomode, non abdichi al suo dovere di conoscenza. [...] è vero, i fatti sopravvivono al silenzio degli studiosi e alle rimozioni dell’immaginario, e spesso si ripresentano all’improvviso, riscoperti da un documento d’archivio, da un ritrovamento casuale, da una testimonianza tardiva o interessata, e finiscono in questo modo per caricarsi di significati impropri. Le realtà taciute chiedono ragione insieme di ciò che è accaduto e del perché si è scelto di ignorarlo o marginalizzarlo [...]. I fatti (tutti i fatti, anche i più controversi, i più imbarazzanti) hanno invece una loro logica, un loro perché: compito della ricerca storica è ricostruirli senza pregiudizi, coglierne le dinamiche, restituire l’atmosfera nella quale sono maturati. Solo così la conoscenza del passato si trasforma in coscienza del presente”.**

Gianni Oliva, La resa dei conti, Mondadori

Tra le considerazioni sotto riportate, una NON È AUTORIZZATA dal testo proposto di Gianni Oliva. Individuatela:

A non capisce il passato chi lo affronta neutralizzandone gli aspetti scomodi

B le realtà taciute sono pericolose perché, riemergendo astratte dal loro contesto, finiscono per assumere significati impropri

C **pregiudiziale essenziale del lavoro dello storico è una assoluta neutralità e una ferma e intransigente coscienza morale**

D individuare le dinamiche degli avvenimenti [...] è il compito della ricerca storiografica

E i fatti non cessano di esistere perché vengono ignorati

Risposta giusta: C

Il brano sostiene che lo storico debba ricostruire i fatti senza eludere verità scomode, ma non richiede né una **neutralità** assoluta né una ferma e intransigente **coscienza morale**. La risposta attribuisce all’autore concetti etici estranei alla sua proposta, che punta invece a un approccio conoscitivo privo di **pregiudizi**. È quindi l’unica affermazione non autorizzata dal testo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) non capisce il passato chi lo affronta neutralizzandone gli aspetti scomodi**: Si collega alla necessità di non abbassare la guardia davanti alle verità scomode, poiché rifiutarle o censurarle impedisce di comprendere realmente il passato e trasforma la mera conoscenza in vera consapevolezza del presente.
- **B) le realtà taciute sono pericolose perché, riemergendo astratte dal loro contesto, finiscono per assumere significati impropri**: Il testo sottolinea che queste realtà riemergono all’improvviso, spesso da documenti d’archivio o testimonianze tardive, e finiscono per caricarsi di significati impropri quando vengono sradicate dal loro contesto originale.
- **D) individuare le dinamiche degli avvenimenti [...] è il compito della ricerca storiografica**: Viene ribadito che il dovere della ricerca storica consiste nel ricostruire gli eventi senza eluderli, cogliendone appieno le dinamiche causali e il clima in cui sono maturati.
- **E) i fatti non cessano di esistere perché vengono ignorati**: L’autore afferma chiaramente che i fatti sopravvivono al silenzio degli studiosi e alle rimozioni dell’immaginario, confermando che il silenzio o la marginalizzazione non annullano la loro esistenza reale.

18 **Quale degli abbinamenti musicista – strumento preferito è sbagliato?**

A Sting – basso elettrico
B Rachmaninoff - pianoforte
C Charlie Parker - sassofono
D **George Harrison - batteria**
E Paganini - violino

Risposta giusta: D

George Harrison fu il **chitarrista** solista dei Beatles, mentre la batteria era affidata a Ringo Starr. Harrison impiegò occasionalmente strumenti come il sitar o l'ukulele, ma la percussione non divenne mai il suo strumento principale o preferito. L'associazione proposta è quindi errata.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Sting – basso elettrico**: Gordon "Sting" Sumner costruì la propria fama sul ruolo di **bassista** nei Police e nella successiva carriera solista. Utilizza principalmente basso elettrico Fender Precision, strumento che accompagna costantemente le sue registrazioni ed esibizioni. Abbinamento corretto.
- **B) Rachmaninoff - pianoforte**: Sergej Rachmaninoff fu un eccezionale **pianista** e compositore tardo-romantico. La sua reputazione si basava sulle grandi capacità tecniche alla tastiera e su capolavori come i Concerti per pianoforte n. 2 e 3. Abbinamento corretto.
- **C) Charlie Parker - sassofono**: Charlie "Bird" Parker fu il principale innovatore legato al **sassofono** nel jazz moderno. Il suo strumento d'elezione fu il sassofono contralto, con cui sviluppò linee melodiche armonicamente avanzate e una tecnica velocissima. Abbinamento corretto.
- **E) Paganini - violino**: Niccolò Paganini è considerato il massimo esponente legato al **violino** nell'Ottocento. Creò opere fondamentali come i 24 Capricci per violino solo, spingendo al limite le possibilità dello strumento ad arco. Abbinamento corretto.

19 **Tra le caratteristiche di alcuni dei più celebri protagonisti della letteratura e della cinematografia poliziesca UNA NON CORRISPONDE alla "verità romanzesca" del personaggio:**

A Maigret fuma la pipa
B Sherlock Holmes suona il violino
C Miss Marple lavora a maglia
D Montalbano ha una fidanzata di nome Angelica
E Poirot ha la testa a uovo e i baffi

Risposta giusta: D

Nei romanzi e racconti di Andrea Camilleri, Salvo Montalbano è legato sentimentalmente fin dal primo titolo, *La forma dell'acqua* (1994), a **Livia Burlando**, genovese. Angelica compare solo ne *Il sorriso di Angelica* (2010): Montalbano si invaghisce di lei temporaneamente, ma non è la sua fidanzata stabile né una caratteristica definitoria del personaggio.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Maigret fuma la pipa**: Jules Maigret, creato da Georges Simenon, è inseparabile dalla sua pipa, spesso riempita con tabacco a buon mercato. L'immagine del poliziotto pensieroso con la pipa è distintiva del personaggio in tutti i 75 romanzi e 28 racconti.
- **B) Sherlock Holmes suona il violino**: Arthur Conan Doyle attribuisce a Sherlock Holmes un notevole talento per il violino, che usa per rilassarsi, riflettere o improvvisare melodie. Questo tratto compare, tra gli altri, in *Uno studio in rosso* e *Il segno dei quattro*.
- **C) Miss Marple lavora a maglia**: Miss Marple, l'investigatrice creata da Agatha Christie e abitante di St Mary Mead, è spesso descritta mentre lavora a maglia. Il gesto è quasi un'icona del personaggio e serve a evidenziarne la calma capacità di osservazione.
- **E) Poirot ha la testa a uovo e i baffi**: Hercule Poirot, personaggio di Agatha Christie, è descritto con la testa a forma d'uovo e baffi perfettamente curati, dei quali va molto fiero. Il tratto è presente in *Poirot a Styles Court* e nei romanzi successivi.

20 **[...] questo museo (il Museum of Natural History) è riuscito, forse più di qualunque altra antica istituzione, a miscelare in modo soddisfacente la tradizione e le nuove idee sulla divulgazione, ponendosi all'avanguardia nel campo della museografia scientifica. E proponendosi, anzi, come un esempio. [...] L'intenzione era quella di realizzare un museo organizzato non più secondo le branche delle scienze naturali - _____(1)_____ - ma per temi. È in questo senso che sono state predisposte le sezioni relative alla biologia umana, ai dinosauri, all'origine della specie, all'evoluzione dell'uomo, e all'ecologia. Non più, quindi, sale dedicate a un solo campo della ricerca, ma ad argomenti in cui le varie discipline naturalistico-scientifiche sono combinate tra loro. È come passare da _____(2)_____, insomma. Si tratta di una frattura netta con il passato, e non soltanto teorica: muri e transenne, vecchi di oltre un secolo, sono stati abbattuti per creare nuovi spazi. [...] In realtà, considerare il visitatore come il fulcro di tutti i nuovi allestimenti significa intervenire su vari aspetti.**

Alberto Angela, Cattedrale sì, ma di natura, in Airone, n. 92

Individuate QUALE tra le espressioni sotto riportate COMPLETA correttamente il testo per quanto concerne il n. (1):

A zoologia, geologia, astrologia, eccetera

B **mineralogia, zoologia, paleontologia, eccetera**

C zoologia, epigrafia, biologia, eccetera

D paleontologia, oceanografia, quantistica, eccetera

E ecologia, astrolatria, mineralogia, eccetera

Risposta giusta: B

Il brano descrive il passaggio da un'organizzazione museale basata sulle singole **branche** scientifiche tradizionali a una strutturata per temi trasversali. Servono quindi esempi di discipline classiche che storicamente occupavano sale separate nella **museografia** ottocentesca. La scelta C propone mineralogia, zoologia e paleontologia, tre campi fondamentali della storia naturale esattamente corrispondenti a questa prassi espositiva ormai superata.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) zoologia, geologia, astrologia, eccetera**: riporta "astrologia", pratica **divinatoria** storica ed estranea al metodo scientifico e alle scienze naturali istituzionali. La compresenza di un termine apertamente non scientifico invalida tutta la serie. L'elenco non può quindi sostituire correttamente il segmento mancante del periodo.
- **C) zoologia, epigrafia, biologia, eccetera**: presenta "epigrafia", **disciplina umanistica** focalizzata sullo studio delle iscrizioni antiche. Essa non appartiene al ambito delle scienze naturali e crea un contrasto logico con zoologia e biologia. Inoltre "biologia" copre in modo eccessivamente ampio l'intero gruppo delle scienze della vita, senza rappresentare l'etichetta tipica di una sala specializzata antica.
- **D) paleontologia, oceanografia, quantistica, eccetera**: include "quantistica", termine riferito alla meccanica quantistica branca della fisica teorica contemporanea. Tale materia non rientra nelle scienze naturali di impostazione museografica tradizionale e sarebbe irrilevante in una classica Sala dedicata. L'insieme risulta dunque incongruo e poco pertinente al contesto storico descritto.
- **E) ecologia, astrolatria, mineralogia, eccetera**: menziona "astrolatria", fenomeno religioso legato al culto degli astri, privo di valore scientifico moderno. Accanto a questo compare "ecologia", indicata espressamente nel testo come componente della nuova sezione tematica. Inserirla tra le branche vecchie annullerebbe la frattura narrativa tra passato e presente delineata dall'autore.

22 **Quale degli abbinamenti di un vizio con la virtù opposta NON È CORRETTO?**

A invidia / benevolenza
B avarizia / generosità
C violenza / mansuetudine
D superbia / umiltà
E ira / accidia

Risposta giusta: E

L'ira è un eccesso di collera; la virtù che le si oppone è la mansuetudine, cioè la capacità di controllare la rabbia. L'accidia, invece, è inerzia o indolenza e si contrappone alla sollecitudine o alla laboriosità. L'abbinamento ira / accidia non è quindi corretto.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** invidia / benevolenza: è un abbinamento corretto, perché la benevolenza porta a desiderare il bene altrui, anziché rammaricarsene.
- **B)** avarizia / generosità: è un abbinamento corretto, perché la generosità si oppone all'attaccamento eccessivo ai beni.
- **C)** violenza / mansuetudine: è un abbinamento corretto, perché la mansuetudine si oppone ai comportamenti aggressivi.
- **D)** superbia / umiltà: è un abbinamento corretto, perché l'umiltà si oppone alla presunzione di superiorità.

23 **“La ragione per cui ho scritto questo libro è che, mentre mi trovavo alla Banca Mondiale, ho preso atto in prima persona degli effetti devastanti che la globalizzazione può avere sui paesi in via di sviluppo e, in particolare, sui poveri che vi abitano. Ritengo che la globalizzazione, ossia l’eliminazione delle barriere al libero commercio e la maggior integrazione tra le economie nazionali, possa essere una forza positiva e che abbia tutte le potenzialità per arricchire chiunque nel mondo, in particolare i poveri. Ma perché ciò avvenga, è necessario un ripensamento attento del modo in cui essa è stata gestita, degli accordi commerciali internazionali che tanto hanno fatto per eliminare quelle barriere [...]”**

Joseph E. Stiglitz, La globalizzazione e i suoi oppositori, Einaudi 2002

Così Stiglitz, professore alla Columbia University e premio Nobel 2001 per l’economia, presenta il suo libro sulla globalizzazione. Individuate LA SOLA INFONDATA tra le deduzioni che da queste parole sono state tratte:

A gestire un fenomeno come la globalizzazione richiede una correzione degli accordi commerciali attuati fino ad oggi

B l’integrazione tra le economie nazionali, se verrà ripensata nei suoi meccanismi, potrà produrre maggior benessere nei paesi in via di sviluppo

C non possiamo accettare che la globalizzazione si imponga come sistema se non vogliamo che tutti i paesi poveri siano automaticamente immiseriti e sconvolti

D l’esperienza fatta in seno alla Banca mondiale ha rivelato a Stiglitz che la globalizzazione può condurre alla rovina i più deboli come costituire una forza per loro positiva

E non è affatto certo che gli effetti della globalizzazione non saranno catastrofici, almeno per i paesi più poveri

Risposta giusta: C

L’alternativa C è infondata perché presenta gli effetti negativi della globalizzazione come **inevitabile** e incondizionato. Stiglitz sostiene invece che l'impatto sui paesi poveri dipende dalla gestione degli accordi e non è automatico. La sua tesi pone una condizione precisa tra possibile rovina e potenziale arricchimento.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) gestire un fenomeno come la globalizzazione richiede una correzione degli accordi commerciali attuati fino ad oggi**: È fondata perché il brano indica esplicitamente la necessità di un ripensamento degli accordi commerciali internazionali vigenti. Questa modifica è presentata come requisito indispensabile per sbloccare i benefici attesi.
- **B) l’integrazione tra le economie nazionali, se verrà ripensata nei suoi meccanismi, potrà produrre maggior benessere nei paesi in via di sviluppo**: È fondata perché l’integrazione economica nazionale può generare prosperità se sottoposta a un nuovo quadro normativo. Tale conclusione riflette fedelmente l’affermazione di Stiglitz sulla trasformazione da minaccia a forza positiva tramite un adeguato ripensamento strutturale.
- **D) l’esperienza fatta in seno alla Banca mondiale ha rivelato a Stiglitz che la globalizzazione può condurre alla rovina i più deboli come costituire una forza per loro positiva**: È fondata perché l’esperienza presso la Banca Mondiale ha mostrato simultaneamente conseguenze distruttive e opportunità di sviluppo. Stiglitz collega direttamente l’osservazione dei danni ai deboli alla conferma delle capacità redistributive del fenomeno.
- **E) non è affatto certo che gli effetti della globalizzazione non saranno catastrofici, almeno per i paesi più poveri**: È fondata poiché la menzione di effetti devastanti dimostra che esiti catastrofici restano concreti per le economie più vulnerabili. Il testo smentisce quindi la certezza di un percorso esclusivamente positivo senza interventi correttivi.

24 **Quale dei seguenti animali è estinto?**

A Gorilla di montagna
B Iguana
C **Dodo**
D Ornitorinco
E Panda gigante

Risposta giusta: C

Il dodo (*Raphus cucullatus*) era un **uccello incapace di volare** endemico di Mauritius. La specie subì l'estinzione definitiva verso il 1680 per via della caccia intensiva, della frammentazione degli habitat e delle specie invasive introdotte. Mancano attualmente esemplari sia allo stato naturale sia in cattività.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Gorilla di montagna**: La sottospecie sopravvive solo all'interno di specifiche riserve naturalistiche dei monti Virunga e di Bwindi in Africa centrale. Nonostante una densità demografica limitata, il mantenimento di nuclei familiari garantisce la continuità biologica.
- **B) Iguana**: Con questo appellativo si indicano variazioni di un generere di rettili nativo delle regioni americane. Sebbene alcune popolazioni registrino declini localizzati, la validità tassonomica del gruppo rimane confermata dalle osservazioni sul campo.
- **D) Ornitorinco**: Questa specie appartiene al clade dei monotremi e occupa stabilmente l'Australia orientale e la Tasmania. La IUCN lo valuta **classificazione vicina alla minaccia** ma le rilevazioni confermano una distribuzione consolidata senza segni di scomparsa.
- **E) Panda gigante**: Il panda gigante risiede nelle zone boscose della Cina ed è stato ufficialmente riclassificato come vulnerabile. Questo miglioramento dello status deriva dall'applicazione coordinata di **programmi di conservazione** attiva.

25 **Quale degli eventi della guerra in Iraq, a cui hanno dato ampia risonanza giornali e televisioni, NON è CORRETTO:**

A Tikrit è stata occupata dalle truppe della coalizione successivamente a Baghdad

B I Curdi del nord dell'Iraq hanno attivamente collaborato con le truppe della coalizione

C **Bassora è stata occupata da truppe statunitensi durante una rivolta degli Sciiti contro le truppe governative**

D Tra le truppe operanti in Iraq durante il conflitto era presente un piccolo contingente polacco

E Bassora è stata occupata da un contingente prevalentemente costituito da militari inglesi

Risposta giusta: C

Nel 2003 Bassora fu presa da forze britanniche, non statunitensi. Durante l'invasione non ci fu in città una rivolta sciita di rilievo contro le truppe governative: l'insurrezione sciita citata avvenne nel **1991**, in altre città del sud dell'Iraq. L'opzione confonde quindi due eventi distinti e attribuisce la conquista agli americani.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Tikrit è stata occupata dalle truppe della coalizione successivamente a Baghdad**: È corretta: Baghdad cadde il 9 aprile 2003, mentre Tikrit fu occupata dalle truppe della coalizione tra il 13 e il 17 aprile, pochi giorni dopo.
- **B) I Curdi del nord dell'Iraq hanno attivamente collaborato con le truppe della coalizione**: È corretta: i Peshmerga curdi affiancarono le Forze speciali statunitensi e le truppe della coalizione, contribuendo alla presa di Kirkuk e Mosul.
- **D) Tra le truppe operanti in Iraq durante il conflitto era presente un piccolo contingente polacco**: È corretta: la Polonia partecipò alla coalizione con circa 200 soldati nella fase dell'invasione. Dal settembre 2003 assunse il comando della Divisione multinazionale Centro-Sud, composta da circa 9.000 uomini.
- **E) Bassora è stata occupata da un contingente prevalentemente costituito da militari inglesi**: È corretta: nel 2003 l'assedio e la presa di Bassora, nell'ambito dell'Operazione Telic, furono condotti quasi esclusivamente da unità britanniche, tra cui i Royal Marines e la 7th Armoured Brigade.

26 **Secondo alcuni ricercatori la SARS sarebbe dovuta alla mutazione di un virus potenzialmente patogeno per l'uomo, ma in passato non responsabile di sintomi gravi. Le conoscenze sull'argomento sono in rapida evoluzione. Per quanto era dato di sapere nel maggio 2003, una sola delle seguenti affermazioni È ERRATA:**

A il semplice lavaggio delle mani può essere un utile provvedimento preventivo contro la malattia

B il contagio può avvenire facilmente per contatto diretto con un soggetto ammalato

C **entro l'autunno 2003 sarà possibile una vaccinazione di massa**

D far indossare adatte maschere ai soggetti infetti e a coloro che li devono curare può consentire la riduzione del contagio

E tutti coloro che presentino febbre, eventualmente con sintomi respiratori, sono da considerare casi sospetti se nei giorni precedenti sono entrati in contatto con un paziente affetto da SARS o provengono da un'area infetta

Risposta giusta: C

Nel maggio 2003 l'epidemia di Sars-CoV era appena iniziata. Le conoscenze scientifiche confermavano le vie di contagio e i protocolli di contenimento, ma non esisteva alcun vaccino. Una **profilassi vaccinale** richiede tipicamente diversi anni. Era quindi irrealistico prevederne una distribuzione di massa entro pochi mesi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il semplice lavaggio delle mani può essere un utile provvedimento preventivo contro la malattia**: Il patogeno sopravvive sulle superfici contaminate e contamina le mani durante il tocco di secrezioni. L'igiene delle mani mediante lavaggio con acqua e sapone o soluzioni alcoliche interrompe la catena infettiva. Era una misura preventiva già raccomandata dalle autorità sanitarie nelle prime settimane.
- **B) il contagio può avvenire facilmente per contatto diretto con un soggetto ammalato**: I dati epidemiologici del 2003 confermano che il contagio segue principalmente un **contatto ravvicinato** a distanza inferiore al metro. Familiari conviventi, operatori sanitari e passeggeri nei trasporti rappresentano i soggetti a maggior rischio. La vicinanza fisica facilita il passaggio del virus tra individui sintomatici.
- **D) far indossare adatte maschere ai soggetti infetti e a coloro che li devono curare può consentire la riduzione del contagio**: La **trasmissione aerogena** avviene principalmente tramite goccioline superiori ai $5\ \mu\mathrm{m}$. L'uso di mascherine chirurgiche per i malati e dispositivi filtranti N95 o FFP2 per il personale sanitario riduce l'esposizione all'aerosol. Questa pratica seguiva le linee guida Oms e CDC pubblicate all'epoca.
- **E) tutti coloro che presentino febbre, eventualmente con sintomi respiratori, sono da considerare casi sospetti se nei giorni precedenti sono entrati in contatto con un paziente affetto da SARS o provengono da un'area infetta**: Le definizioni cliniche pubblicate dall'Oms il primo maggio includono febbre superiore a $38\ ^{\circ}\mathrm{C}$ associata a tosse o dispnea. Questi sintomi richiedono attenzione se preceduti da esposizione a un paziente confermato o da viaggi in zone endemiche. Il criterio rispecchiava esattamente lo standard diagnostico vigente.

TEST DI BIOLOGIA

27 **Le apofisi vertebrali sono:**

- **A** **prolungamenti dell'anello vertebrale**
- **B** l'anello vertebrale che forma il canale vertebrale
- **C** i corpi delle vertebre cervicali
- **D** il canale vertebrale in cui si trova il midollo spinale
- **E** i punti da cui partono i nervi spinali

Risposta giusta: A

Le apòfisi vertebrali sono veri **prolungamenti ossei** che originano dall'**anello vertebrale**. Si distinguono in uno spinoso, due trasversali e quattro articolari (superiori e inferiori). Costituiscono punti di attacco per muscoli e legamenti e formano superfici di contatto tra vertebre adiacenti.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) l'anello vertebrale che forma il canale vertebrale**: L'anello vertebrale è la struttura basale composta da peduncoli e lamine che forma il contorno del foro vertebrale. Fornisce il punto di partenza alle apòfisi, ma non rappresenta esso stesso un prolungamento.
- **C) i corpi delle vertebre cervicali**: Il corpo vertebrale costituisce la porzione anteriore massiccia dedicata al sopportare il peso corporeo. Non origina dall'arco posteriore ed è anatomicamente distinto dai processi vertebrali.
- **D) il canale vertebrale in cui si trova il midollo spinale**: Il canale vertebrale è lo spazio interno cavo creato dall'allineamento dei fori vertebrali consecutivi. Contenente il midollo spinale, si tratta di una cavità protettiva e non di una proiezione scheletrica esterna.
- **E) i punti da cui partono i nervi spinali**: I nervi spinali emergono tramite i fori intervertebrali localizzati lateralmente tra due vertebre contigue. La loro fuoriuscita avviene attraverso queste aperture laterali, senza coincidere con le proiezioni posteriori delle apòfisi.

28 **Una coppia di cromosomi omologhi è formata da:**

A **un cromosoma di origine materna e uno di origine paterna**

B due cromosomi con alleli genotipicamente tutti uguali

C due cromosomi con alleli genotipicamente tutti diversi

D un cromosoma con alleli dominanti e uno con alleli recessivi

E due cromosomi di origine materna

Risposta giusta: A

In un organismo diploide, ogni coppia comprende un cromosoma proveniente dal gamete materno e uno da quello paterno. I due cromosomi hanno forma e dimensioni simili e gli stessi **loci genici**. Perciò la definizione corretta è quella dell'opzione A.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) due cromosomi con alleli genotipicamente tutti uguali**: I due cromosomi omologhi possono avere alleli uguali, ma non è necessario: spesso gli alleli sono diversi, cioè l'individuo è eterozigote. L'uguaglianza degli alleli non definisce l'omologia, che riguarda la corrispondenza dei loci e l'origine materna e paterna.
- **C) due cromosomi con alleli genotipicamente tutti diversi**: L'omologia non è definita dal fatto che tutti gli alleli siano diversi. Inoltre, è improbabile che differiscano tutti gli alleli; in ogni caso, resta determinante la corrispondenza dei loci sui cromosomi di origine materna e paterna.
- **D) un cromosoma con alleli dominanti e uno con alleli recessivi**: La **dominanza e la recessività** sono proprietà degli alleli, non dei cromosomi nel loro complesso. Su ciascun cromosoma possono trovarsi alleli dominanti per alcuni geni e recessivi per altri, quindi questa distinzione non definisce una coppia omologa.
- **E) due cromosomi di origine materna**: Due copie di origine materna, come le **cromatidi sorelle** di un cromosoma materno dopo la replicazione, non formano una coppia omologa nel senso diploide. In questo caso mancherebbe il cromosoma omologo di origine paterna.

29 **Una mucca è:**

A un consumatore secondario
B un autotrofo
C **un consumatore primario**
D un produttore
E un decompositore

Risposta giusta: C

La mucca si nutre principalmente di erba e fieno, risorse vegetali vive o appena raccolte. Queste piante funzionano come **produttori** trasformando la luce solare in energia chimica. Gli animali che si cibano direttamente dei vegetali sono definiti erbivori o consumatori primari. La specie bovina occupa quindi il primo gradino della catena alimentare.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) un consumatore secondario**: I consumatori secondari predano erbivori e si posizionano sul **livello trofico** successivo. La dieta bovina esclude totalmente ogni forma di carne o tessuto animale. Mangiare solo vegetali mantiene costantemente la posizione primaria nel flusso energetico.
- **B) un autotrofo**: Essere autotrofi implica produrre da soli tutta la materia necessaria alla vita a partire da precursori inorganici. La mucca presenta metabolismo **eterotrofo** e necessita di introdurre proteine e zuccheri esterni. La sua alimentazione esclusiva richiede il consumo di altro regno biologico.
- **D) un produttore**: I produttori vegetali elaborano autonomamente sostanze organiche partendo da anidride carbonica e acqua. L'animale domestico privo di cloroplasti non può sintetizzare il proprio nutrimento. Deve assorbire composti già formati dall'esterno.
- **E) un decompositore**: I decompositori scompongono la materia organica morta rilasciando nutrienti nel suolo. La vacca non ricava energia dalla **decomposizione** ma assume biomassa intatta. Il suo sistema digestivo è specializzato per la cellulosa vegetale e non per residui putrefatti.

30 **Se si rimane a lungo a bagno nell'acqua di mare la pelle dei polpastrelli si raggrinzisce, formando delle pieghe.**
Il fenomeno è dovuto al fatto che:

A tra le cellule dei tessuti, immerse in ambiente ipotonico, diminuisce il numero dei capillari sanguigni

B **le cellule dei tessuti, immerse in ambiente ipertonico, perdono acqua riducendo il proprio volume**

C le cellule dei tessuti, immerse in ambiente ipertonico, acquistano acqua riducendo il proprio volume

D le cellule dei tessuti, immerse in ambiente ipotonico, perdono acqua riducendo il proprio volume

E le cellule dei tessuti, immerse in ambiente ipertonico, perdono acqua aumentando il proprio volume

Risposta giusta: B

L'acqua di mare presenta una concentrazione di sali superiore (~$3{,}5\ \%\ \mathrm{NaCl}$) rispetto ai liquidi corporei, generando un ambiente **ipertonico**. Per **osmosi** l'**acqua** migra dal compartimento intracellulare verso l'esterno, causando la riduzione del **volume** delle **cellule** epidermiche. Lo strato corneo perde tensione meccanica e si organizzano le caratteristiche **pieghe**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) tra le cellule dei tessuti, immerse in ambiente ipotonico, diminuisce il numero dei capillari sanguigni**: L'ambiente definito ipotonico è errato e il numero dei capillari rimane costante durante un breve bagno. Eventuali modifiche al calibro vascolare non c'entrano con il meccanismo di deformazione cutanea.
- **C) le cellule dei tessuti, immerse in ambiente ipertonico, acquistano acqua riducendo il proprio volume**: In presenza di gradiente ipertonico esterno l'acqua abbandona la cellula per bilanciamento osmotico. L'opzione descrive il fenomeno opposto invertendo il verso del flusso.
- **D) le cellule dei tessuti, immerse in ambiente ipotonico, perdono acqua riducendo il proprio volume**: Un mezzo ipotonico ha concentrazione di soluti inferiore a quella intracellulare, dunque l'acqua entrerebbe nelle cellule anziché uscirne. Inoltre l'acqua di mare non è mai ipotonica.
- **E) le cellule dei tessuti, immerse in ambiente ipertonico, perdono acqua aumentando il proprio volume**: La fuoriuscita di solvente provoca disidratazione e rimpicciolimento cellulare. Non esiste alcun meccanismo fisiologico per cui la perdita d'acqua determini un aumento volumetrico.

31 **Un gene è rappresentato da**

A una sequenza di proteine
B una sequenza di istoni
C una sequenza di aminoacidi
D **una sequenza di triplette di nucleotidi**
E una tripletta di basi azotate

Risposta giusta: D

Un gene è un tratto di acido nucleico formato da una **successione** di nucleotidi. Durante l'espressione genica questa sequenza viene letta a gruppi di tre, definiti **codoni**. L'ordine delle triplette determina la proteina prodotta oppure regola funzioni non codificanti.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) una sequenza di proteine**: Le proteine sono il prodotto finale dell'espressione genica e non compongono la molecola genica. Lo stesso gene può originare diverse **isoforme** grazie allo splicing alternativo, restando comunque una sequenza di nucleotidi.
- **B) una sequenza di istoni**: Gli istoni sono proteine di impalcatura che compattano il DNA nella **cromatina**. Non appartengono alla sequenza informativa del gene, ma fungono da supporto strutturale per il materiale genetico.
- **C) una sequenza di aminoacidi**: La sequenza di amminoacidi costituisce la struttura primaria della proteina, non del gene. L'informazione nucleotidica va trasformata tramite trascrizione e traduzione prima di diventare catena peptidica.
- **E) una tripletta di basi azotate**: Una singola tripletta rappresenta solo un codone, l'unità minima di traduzione. Un gene ne contiene centinaia o milioni organizzate in fila continua, quindi ridurlo a una sola combinazione è errato.

32 **La piastra neurale si forma:**

A dal mesoderma
B dall'archenteron
C **dall'ectoderma**
D dall'endoderma
E dall'amnios

Risposta giusta: C

Dopo la gastrulazione il foglietto esterno dell'embrione si differenzia in ectoderma di superficie e **neuroectoderma**. Quest'ultimo subisce l'induzione della **notocorda** e si ispessisce formando la **piastra neurale**. La piastra piega successivamente in doccia e tubo neurale, da cui derivano il **sistema nervoso centrale** e parte del **sistema nervoso periferico**. L'origine immediata resta quindi sempre **ectodermica**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) dal mesoderma**: Il mesoderma origina muscoli, scheletro, cuore, apparato urogenitale e notocorda. La notocorda svolge unicamente il ruolo di induttore morfogenetico sul foglietto esterno, ma la piastra neurale è un tessuto ectodermico indotto e non deriva dal mesoderma.
- **B) dall'archenteron**: L'archenteron rappresenta la cavità interna formatasi durante la gastrulazione, destinata a evolvere nel tubo digerente primitivo. Essendo uno spazio anatomico e non un foglietto germinativo, non può dare origine alla piastra neurale.
- **D) dall'endoderma**: L'endoderma costituisce il rivestimento epiteliale del canale alimentare, dell'apparato respiratorio, della vescica, dell'uretra e delle ghiandole annesse come fegato e pancreas. Non contribuisce alla genesi di tessuti nervosi o della piastra neurale.
- **E) dall'amnios**: L'amnios è una membrana extra-embrionale che racchiude il liquido amniotico e deriva da componenti extra-embrionali. Non partecipa direttamente alla costituzione di strutture embrionali interne né della piastra neurale.

33 **L'elevata concentrazione di ormoni circolanti nel sangue induce l'ipofisi a ridurne la secrezione. E' questo un caso comune di:**

A feedback positivo
B retroazione positiva
C controllo nervoso
D influenza dell'ambiente esterno
E **feedback negativo**

Risposta giusta: E

Il sistema endocrino impiega circuiti di **autoregolazione** per stabilizzare i valori ormonali. Un aumento della concentrazione plasmatica viene rilevato dai recettori e induce una riduzione della secrezione di tropine ipofisarie. Questo meccanismo inibitorio impedisce accumuli eccessivi e definisce il tipico **feedback negativo**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) feedback positivo**: Il feedback positivo comporta che l'aumento del prodotto finale attivi un circolo vizioso aumentando ulteriormente la propria produzione invece di bloccarla. Fisiologicamente si osserva nel picco di LH per l'ovulazione o nel rilascio di ossitocina e prolattina durante l'allattamento. La domanda descrive esplicitamente un arresto della sintesi, rendendo questa dinamica incompatibile con lo scenario proposto.
- **B) retroazione positiva**: La retroazione positiva costituisce la semplice traduzione italiana del medesimo concetto già analizzato per la risposta A. Di conseguenza eredita gli stessi esempi clinici e il funzionamento opposto rispetto al meccanismo inibitorio presente nel quesito. L'errore deriva dal confondere termini sinónimi utilizzati nello stesso ambito di regolazione ormonale.
- **C) controllo nervoso**: Nonostante l'esistenza di collegamenti anatomici tra ipotalamo e ipofisi, il fenomeno illustrato si basa esclusivamente sul dosaggio chimico degli ormoni nel torrente sanguigno. Non intervengono potenziali d'azione nervosi diretti né percorsi riflessivi rapidi per gestire la modulazione secretoria. La confusione nasce dal mescolare due sistemi di **comunicazione fisiologica** distinti ma funzionalmente collegati.
- **D) influenza dell'ambiente esterno**: Un'influenza ambientale presuppone l'interazione con stimoli esterni quali variazioni climatiche, esposizione luminosa o stress psicologico. In questo caso il segnale regolatore proviene interamente dall'organismo ed è determinato dallo stesso peptide circolante. Si tratta dunque di un **controllo endogeno** privo di variabili esterne.

34 **I globuli rossi hanno vita assai breve. Vengono distrutti:**

A nel midollo osseo

B **nel fegato e nella milza**

C nei reni

D nel midollo spinale

E nel miocardio

Risposta giusta: B

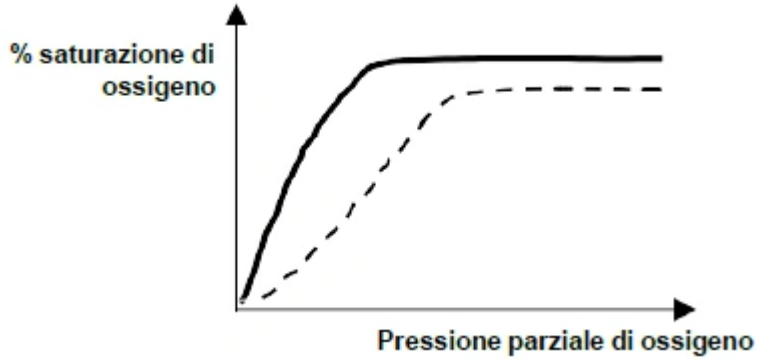
I globuli rossi circolano per circa 120 giorni prima subire una **perdita di elasticità**. La distruzione fisiologica avviene nella **milza**, dove i sinusoidi ristretti bloccano le cellule indebolite, e nel **fegato**, grazie ai macrofagi delle cellule di Kupffer. L'intero meccanismo è coordinato dal **sistema monocito-macrofagico**, che riutilizza il ferro e trasforma l'eme in bilirubina.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) nel midollo osseo**: Il midollo osseo rappresenta la sede primaria dell'eritropoiesi, non della catabolizzazione degli eritrociti maturi. Un eventuale smaltimento locale riguarda esclusivamente precursori difettosi, mentre i globuli rossi definitivi vengono eliminati dopo aver lasciato il circolo.
- **C) nei reni**: I reni filtrano il plasma ed espellono pigmenti ematici solo in condizioni patologiche come l'emoglobinuria. La loro funzione ematologica principale consiste nella secrezione di eritropoietina per stimolare la sintesi eritroide medollare.
- **D) nel midollo spinale**: Il midollo spinale appartiene esclusivamente al sistema nervoso centrale. Svolge funzioni neurologiche e non partecipa né alla produzione né alla degradazione cellulare del sangue.
- **E) nel miocardio**: Il tessuto miocardico garantisce solo la contrazione cardiaca attraverso l'approvvigionamento coronarico. Non possiede macrofagi deputati alla rimozione degli eritrociti circolanti.

35 **Il grafico rappresenta la curva di saturazione con l'ossigeno dell'emoglobina (linea tratteggiata) e della mioglobina (linea continua).**

A basse concentrazioni di ossigeno, quale dei due pigmenti respiratori lega più facilmente ossigeno?



A Il grafico non consente di rispondere
B L'emoglobina in ambiente anaerobico
C In modo uguale entrambi i pigmenti
D L'emoglobina
E **La mioglobina**

Risposta giusta: E

La curva di saturazione della **mioglobina** è spostata verso sinistra rispetto a quella dell'**emoglobina**. A parità di bassa pressione parziale di O_2, la mioglobina raggiunge percentuali di **saturazione** più elevate. Ciò indica una maggiore **affinità** per l'ossigeno e l'assenza di cooperatività, con andamento **iperbolico** anziché sigmoideo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Il grafico non consente di rispondere**: Il diagramma contiene tutti gli elementi necessari perché mostra differenze nette di saturazione tra le due linee nella fascia richiesta, consentendo una risposta diretta.
- **B) L'emoglobina in ambiente anaerobico**: Il tracciato raffigura esclusivamente il rapporto tra saturazione e pressione parziale, senza riportare distinzioni tra ambienti anaerobici o aerobici. In queste condizioni l'emoglobina non incrementa la propria affinità quanto fa la mioglobina.
- **C) In modo uguale entrambi i pigmenti**: I due tracciati hanno forme diverse e non coincidono mai. Nella zona a bassa pressione parziale la mioglobina risulta decisamente più satura rispetto all'emoglobina.
- **D) L'emoglobina**: La curva tratteggiata corrispondente all'emoglobina si colloca a valori di saturazione molto più bassi nelle condizioni di bassa pressione parziale di O_2. Questo evidenzia un legame meno efficiente, non superiore.

36 **La pressione parziale dell'ossigeno nell'aria diminuisce al crescere dell'altitudine. Un turista che sale a 2500 metri in teleferica, reagirà:**

- **A** **aumentando la frequenza degli atti respiratori**
- **B** diminuendo la frequenza degli atti respiratori
- **C** diminuendo la frequenza del battito cardiaco
- **D** aumentando il numero degli alveoli polmonari
- **E** diminuendo il numero dei globuli rossi

Risposta giusta: A

All'aumentare dell'altitudine la pO_2 atmosferica si riduce. L'**ipossia** viene immediatamente rilevata dai chemiocettori periferici. L'organismo attiva come primo meccanismo di compenso l'aumento della ventilazione. Respirando più frequentemente si mantiene adeguato il trasporto di O_2 ai tessuti.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) diminuendo la frequenza degli atti respiratori**: Ridurre il ritmo respiratorio aggraverebbe l'ipossia. L'organismo non adotta strategie che peggiorano la carenza di ossigeno.
- **C) diminuendo la frequenza del battito cardiaco**: La frequenza cardiaca tende ad aumentare per potenziare la gittata cardiaca e migliorare il trasporto di O_2. Non subisce una riduzione.
- **D) aumentando il numero degli alveoli polmonari**: Il numero di alveoli polmonari è determinato dallo sviluppo polmonare. La quantità fissa non può variare né acutamente né cronicamente. Possono modificare solo la distribuzione di ventilazione e perfusione.
- **E) diminuendo il numero dei globuli rossi**: Il numero di globuli rossi aumenta dopo alcuni giorni-settimane sotto stimolo dell'eritropoietina. Non diminuisce e non rappresenta una risposta immediata.

37 **I coni presenti nella retina sono responsabili:**

A della messa a fuoco delle immagini
B della visione binoculare
C della visione stereoscopica
D **della visione a colori**
E della visione notturna

Risposta giusta: D

I coni operano in condizioni di luce diurna e contengono tre fotopigmenti sensibili a lunghezze d'onda corte, medie e lunghe. La loro **attivazione combinata** garantisce la **discriminazione cromatica** indispensabile per ricostruire lo spettro dei colori e per prevenire discromatopsie.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) della messa a fuoco delle immagini**: La focalizzazione è assicurata da **cornea e cristallino** sotto il controllo del muscolo ciliare; i coni si limitano a captare l'immagine già a fuoco senza partecipare al meccanismo di accomodazione.
- **B) della visione binoculare**: La visione binoculare consiste nell'uso contemporaneo dei due occhi e dipende dal loro **allineamento** fisiologico e dall'integrazione centrale dei segnali, senza alcun legame specifico con i coni.
- **C) della visione stereoscopica**: La **stereopsi** nasce dal confronto corticale delle due immagini leggermente diverse provenienti dai due occhi e dall'elaborazione nei lobi occipitali e parietali, non dalla presenza di un particolare fotorecettore.
- **E) della visione notturna**: Nella **scarsa luminosità** lavorano quasi esclusivamente i bastoncelli, estremamente fotosensibili ma privi di sensibilità cromatica; i coni risultano invece poco o nulla attivi nelle condizioni scotopiche.

38 **Quando la temperatura dell'ambiente esterno scende di molto al di sotto dello 0°C, nella pelle scatta un meccanismo di termoregolazione che consiste in:**

A vasodilatazione delle arteriole superficiali della pelle

B vasocostrizione delle arteriole superficiali della pelle

C aumento della sudorazione

D termodispersione

E vasocostrizione delle arterie profonde del derma

Risposta giusta: B

Quando la temperatura esterna scende sotto lo zero, l'organismo deve limitare la **perdita di calore**. Il meccanismo più rapido agisce riducendo il flusso sanguigno negli strati cutanei più esterni attraverso la **vasocostrizione**. Meno sangue caldo arriva in superficie e si riduce il trasferimento termico verso l'esterno. Questo processo è controllato dallo **sistema nervoso simpatico**, che rilascia noradrenalina sui recettori α-adrenergici, provocando la contrazione della muscolatura liscia.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) vasodilatazione delle arteriole superficiali della pelle**: La vasodilatazione aumenta l'afflusso di sangue caldo alla superficie cutanea, favorendo la dispersione termica invece di contenerla. Si attiva tipicamente in ambiente caldo o durante l'esercizio fisico per dissipare calore, risultando controproducente nel freddo intenso.
- **C) aumento della sudorazione**: La sudorazione disperde energia tramite evaporazione ed è stimolata dall'aumento della temperatura corporea. Nelle condizioni di freddo estremo viene inibita perché ogni perdita di liquido sottrarrebbe ulteriormente calore all'organismo.
- **D) termodispersione**: Il termine indica genericamente il processo di fuoriuscita del calore verso l'ambiente. Nel freddo intenso l'obiettivo fisiologico è proprio contrastare tale fenomeno, quindi il meccanismo richiesto deve minimizzare la dispersione anziché aumentarla.
- **E) vasocostrizione delle arterie profonde del derma**: Le arterie profonde hanno un impatto minore sulla regolazione termica rispetto alle arteriole immediatamente sottocutanee. La risposta fisiologica prioritaria riguarda i vasi superficiali, mentre i vasi di calibro maggiore subiscono variazioni meno decisive per la ritenzione del calore.

39 **Nei gatti siamesi il gene del colore del pelo si manifesta solo in particolari zone del corpo (zampe, orecchie, muso ed estremità della coda) più esposte al raffreddamento. Ciò è conseguenza di:**

A segregazione dei caratteri
B pleiotropia
C **influenza dell'ambiente sull'espressione genica**
D eredità poligenica
E dominanza incompleta

Risposta giusta: C

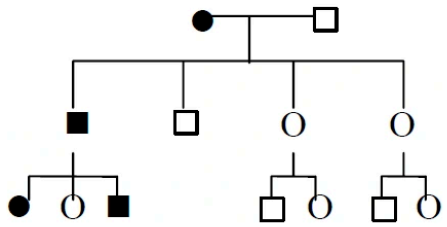
Nei siamesi il colore è controllato da un allele della tirosinasi **termolabile**. L'enzima resta inattivo a $37–39\ ^\circ\mathrm{C}$ sul tronco, mantenendo il pelo chiaro. È invece attivo a $30–33\ ^\circ\mathrm{C}$ nelle zone periferiche, dove sintetizza melanina e scurende il pelo. Il fenotipo varia quindi in base alla **temperatura** corporea, dimostrando che l'**ambiente** influenza direttamente l'**espressione genica**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) segregazione dei caratteri**: La segregazione mendeliana descrive la separazione degli alleli durante la meiosi e la formazione dei gameti. Dopo la fecondazione ogni cellula dell'animale contiene lo stesso allele. La mappa del colore non deriva dalla divisione cellulare ma dall'attivazione enzimatica differenziata per zone fredde.
- **B) pleiotropia**: La pleiotropia si verifica quando un singolo gene modifica tratti distinti e funzionalmente indipendenti, come nella fenilchetonuria che associa deficit cognitivi e ipopigmentazione. Il gene dei siamesi agisce esclusivamente sulla localizzazione della melanina nel mantello, senza alterare altre vie metaboliche.
- **D) eredità poligenica**: L'eredità poligenica richiede la somma degli effetti di numerosi geni per generare caratteri a distribuzione continua, quale l'altezza o l'incarnato umano. La pigmentazione qui segue una logica monogenica con regolazione esterna, senza coinvolgere più loci cumulativi.
- **E) dominanza incompleta**: La dominanza incompleta produce un fenotipo intermedio negli eterozigoti, come i fiori rosa ottenuti incrociando piante rosse e bianche. Nei siamesi non esiste mescolanza allelica, ma uno stesso gene che cambia attività semplicemente in base al raffreddamento locale.

40 **Si consideri il seguente albero genealogico:**
Rappresenta:

■ = maschio ammalato
● = femmina ammalata



A un'eredità dominante legata al cromosoma Y
B un'eredità recessiva legata al cromosoma X
C **un'eredità autosomica dominante**
D un'eredità poligenica
E un'eredità autosomica recessiva

Risposta giusta: C

Osservando l'albero genealogico si notano due aspetti chiave: la **trasmissione verticale** in ogni generazione e il **coinvolgimento** di entrambi i sessi, incluso un caso di passaggio da **padre a figlio**. Questi dati puntano a un'eredità autosomica dominante. Il termine "autosomica" spiega l'equilibrio fra i sessi e la possibilità di trasmissione maschile diretta. Il termine "dominante" giustifica l'**assenza di generazioni saltate** e la presenza di un genitore affetto per ogni soggetto malato.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) un'eredità dominante legata al cromosoma Y**: I tratti legati al cromosoma Y colpiscono esclusivamente i maschi e si trasmettono da padre a tutti i figli maschi, escludendo totalmente le femmine. Poiché nell'albero compaiono soggetti femminili malati ed esistono passaggi materni, questa ipotesi è da scartare.
- **B) un'eredità recessiva legata al cromosoma X**: La forma recessiva legata all'X interessa prevalentemente i maschi, mentre le femmine malate sono un evento molto raro. Una madre affetta dovrebbe trasmettere la mutazione a tutti i suoi figli maschi, situazione assente nell'albero analizzato.
- **D) un'eredità poligenica**: Le malattie poligeniche derivano dalla somma di varianti genetiche multiple e influenze ambientali, producendo un fenotipo continuo senza schemi mendeliani evidenti. Nell'albero si riscontra invece una trasmissione verticale netta compatibile con un singolo gene dominante.
- **E) un'eredità autosomica recessiva**: Un'eredità autosomica recessiva prevede il salto delle generazioni, poiché due genitori sani portatori possono generare un figlio affetto. In questo caso ogni persona malata ha un genitore già manifestante il tratto e non compaiono individui sani che producono casi sporadici.

41 **Incrociando una pianta a fenotipo dominante (A) con una a fenotipo recessivo (a) i genotipi delle piante che si ottengono potranno essere:**

- **A** **Aa oppure aa**
- **B** esclusivamente Aa
- **C** sicuramente diversi dai genotipi dei genitori
- **D** AA oppure Aa
- **E** AA oppure aa

Risposta giusta: A

Il fenotipo recessivo richiede necessariamente il genotipo aa. Il fenotipo dominante corrisponde all'omozigote AA o all'eterozigote Aa. Incrociando qualsiasi di questi con un genitore aa, ogni figlio riceverà almeno un allele recessivo. Di conseguenza, la progenie potrà mostrare esclusivamente i genotipi Aa o aa.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) esclusivamente Aa**: Corrisponde esclusivamente al primo incrocio ($AA \times aa$). Non è valida in generale perché non possiamo escludere che il genitore dominante sia eterozigote.
- **C) sicuramente diversi dai genotipi dei genitori**: Afferma che i figli saranno sicuramente diversi dai genitori. Nel caso di incrocio $Aa \times aa$ però metà della prole erediterà esattamente lo stesso genotipo aa del genitore recessivo.
- **D) AA oppure Aa**: Propone AA oppure Aa. È biologicamente impossibile produrre AA poiché il genitore recessivo trasmette sempre un allele a. Ignora inoltre i discendenti aa presenti nel secondo incrocio.
- **E) AA oppure aa**: Ammette AA oppure aa. Include erroneamente AA per la motivazione precedente ed esclude completamente Aa, che invece si forma regolarmente quando il genitore dominante è eterozigote.

42 **Responsabili dell'immunità cellulo-mediata sono:**

- **A** **linfociti T**
- **B** fagociti
- **C** linfociti B
- **D** globuli rossi
- **E** istamina e complemento

Risposta giusta: A

L'immunità cellulo-mediata dipende dal **riconoscimento dell'antigene** da parte di cellule vive. I **linfociti T** legano il peptide presentato tramite il **TCR** e avviano il **differenziamento** in sottopopolazioni effettrici. Le cellule T helper secernono **citochine** che coordinano la difesa, mentre i T citotossici eliminano direttamente i patogeni intracellulari. Questa rete di controllo e azione diretta ne fa gli attori principali.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) fagociti**: Macrofagi e neutrofili operano principalmente nella fagocitosi innata per eliminare detriti e microbi. Pur potendo ricevere segnali dai linfociti T helper 1, restano esecutori passivi incapaci di regolare l'intera risposta cellulo-mediata.
- **C) linfociti B**: I linfociti B guidano l'immunità umorale trasformandosi in plasmacellule produttrici di anticorpi solubili. Questi difendono mediante circolazione nei liquidi extracellulari anziché attraverso azioni cellulari dirette.
- **D) globuli rossi**: I globuli rossi compiono unicamente il trasporto di ossigeno e anidride carbonica tra polmoni e tessuti. Mancano di complessi maggiori di istocompatibilità e di pathway immunitari specifici.
- **E) istamina e complemento**: Istamina e complemento agiscono come mediatori chimici dell'infiammazione e dell'immunità innata. La prima viene secreta dai mastociti mentre le proteine del complemento attivano vie metaboliche aspecifiche, senza mai sostituire il ruolo delle cellule effettrici adattative.

43 **Gli osteoblasti sono:**

- **A** cellule particolarmente abbondanti in caso di osteoporosi
- **B** i precursori del tessuto cartilagineo
- **C** **i precursori delle cellule dell'osso**
- **D** cellule che demoliscono il tessuto osseo
- **E** le tipiche cellule del tessuto osseo contenute all'interno di lacune

Risposta giusta: C

Gli **osteoblasti** sintetizzano la matrice ossea e ne avviano la **mineralizzazione**. Nascono da progenitori mesenchimali e, dopo aver completato la deposizione, si trasformano in **osteociti**. Rappresentano pertanto lo stadio formativo delle cellule ossee definitive.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) cellule particolarmente abbondanti in caso di osteoporosi**:
- **B) i precursori del tessuto cartilagineo**:
- **D) cellule che demoliscono il tessuto osseo**:
- **E) le tipiche cellule del tessuto osseo contenute all'interno di lacune**:

44 **Il gatto (Felis cattus) e il puma (Felis concolor) appartengono:**

- **A** **alla stessa famiglia**
- **B** a ordini diversi
- **C** alla stessa specie
- **D** a famiglie diverse
- **E** a generi diversi

Risposta giusta: A

Il gatto domestico e il puma appartengono entrambi alla famiglia **Felidae**. Condividono tratti anatomici e fisiologici tipici dei felidi, come gli **artigli retrattili** e i **denti carnassiali** sviluppati. La classificazione tassonomica li accomuna allo stesso livello familiare nonostante i diversi generi.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) a ordini diversi**: Suggerisce ordini diversi, mentre entrambi i carnivori fanno parte dello stesso ordine Carnivora. Una separazione ordinale li collocerebbe accanto a gruppi come Artiodactyla o Primates.
- **C) alla stessa specie**: Afferma erroneamente la stessa specie, poiché *Felis silvestris catus* e *Puma concolor* sono biologicamente separati e non generano prole fertile. La loro netta distanza morfologica ed evolutiva conferma la diversità specifica.
- **D) a famiglie diverse**: Indica famiglie diverse, ma entrambi i mammiferi ricadono nella medesima famiglia Felidae. Un confronto tra famiglie differenti avverrebbe ad esempio tra Felidae e Canidae.
- **E) a generi diversi**: Descrive correttamente la presenza di generi distinti, con *Felis* per il gatto e *Puma* per il puma. L'opzione non soddisfa il quesito perché il test richiede di individuare il gruppo tassonomico condiviso, rendendo D la scelta prioritaria.

TEST DI CHIMICA

45 **"Tutti gli elementi del VII gruppo del sistema periodico (alogeni) possiedono, nell'ultimo livello, due elettroni di tipo s e cinque di tipo p, di cui uno disaccoppiato. Essi hanno pertanto tendenza a formare ioni monovalenti negativi, acquistando un elettrone e comportandosi quindi come energici ossidanti; la loro alta reattività giustifica altresì il fatto che gli alogeni non sono generalmente presenti in natura allo stato libero, ma combinati con altri elementi".**

Quale delle seguenti affermazioni PUO' essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

A Gli alogeni tendono a formare composti con altri elementi formando legami covalenti
B Gli atomi degli alogeni tendono a cedere elettroni
C L'elettrone disaccoppiato degli alogeni si trova nell'orbitale s dell'ultimo livello
D Gli alogeni hanno una notevole tendenza ad ossidarsi
E Gli alogeni hanno una notevole tendenza a ridursi

Risposta giusta: E

Il brano afferma che gli alogeni acquistano un elettrone per formare ioni negativi e si comportano da energici ossidanti. Un agente ossidante acquista elettroni e quindi si **riduce**. Da questa definizione chimica deriva immediatamente la loro spiccata tendenza a ridurre altre sostanze riducendosi essi stessi. Questa logica corrisponde esattamente all'opzione E.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Gli alogeni tendono a formare composti con altri elementi formando legami covalenti**: Il brano descrive solo la formazione di ioni monovalenti tramite acquisto elettronico, un processo prevalentemente **ionico**. Non viene menzionata alcuna possibilità di legame covalente, rendendo l'affermazione non deducibile dal testo fornito.
- **B) Gli atomi degli alogeni tendono a cedere elettroni**: Il testo specifica chiaramente che gli atomi acquistano un elettrone per completare l'ottetto, non lo cedono. La cessione elettronica è tipica dei metalli, non degli alogeni.
- **C) L'elettrone disaccoppiato degli alogeni si trova nell'orbitale s dell'ultimo livello**: La **configurazione** elettronica dell'ultimo livello è ns^2np^5. Gli elettroni nell'orbitale s risultano accoppiati, mentre il singolo elettrone spaiato risiede in un orbitale p.
- **D) Gli alogeni hanno una notevole tendenza ad ossidarsi**: Ossidarsi implica la perdita di elettroni. Il brano indica invece un forte acquisto di elettroni, confermando una tendenza alla **riduzione**. Essere energici ossidanti significa provocare l'ossidazione di altre specie mentre questi elementi si riducono.

46 **"Tutti i carbonati degli elementi del II gruppo sono poco solubili in acqua, e si trovano in natura come minerali solidi; il più comune tra questi composti è il carbonato di calcio, o calcare, che costituisce uno dei minerali più diffusi; il carbonato di calcio, praticamente insolubile in acqua pura, risulta invece assai solubile in acqua contenente anidride carbonica; la soluzione acquosa di CO_{2} scioglie il carbonato di calcio, perché lo converte in idrogenocarbonato (o bicarbonato), solubile; le rocce calcaree vengono pertanto erose dalle acque del suolo, tutte contenenti CO_{2}".**

Quale delle seguenti affermazioni PUO' essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

A Il carbonato di calcio ha una notevole solubilità in acqua

B Il carbonato e il bicarbonato di calcio hanno pressoché la stessa solubilità in acqua

C **Il calcio è un elemento del II gruppo**

D Il bicarbonato di calcio si trasforma in carbonato per effetto dell'anidride carbonica

E L'unico carbonato poco solubile in acqua è quello di calcio

Risposta giusta: C

Il brano afferma che tutti i carbonati del **gruppo II** sono **poco solubili** e cita il **carbonato di calcio** come esempio comune. Poiché questo sale rientra esplicitamente nella categoria indicata, si deduce logicamente che il metallo corrispondente appartiene al medesimo gruppo periodico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Il carbonato di calcio ha una notevole solubilità in acqua**: Il testo dichiara espressamente l'insolubilità del sale nelle acque pure, specificando che la dissoluzione aumenta solamente in presenza di anidride carbonica. L'opzione generalizza invece la solubilità, creando un'inversione dei fatti riportati.
- **B) Il carbonato e il bicarbonato di calcio hanno pressoché la stessa solubilità in acqua**: Viene evidenziata una marcata differenza di **solubilità** tra i due sali nel brano originale. Il carbonato risulta praticamente insolubile in acqua pura, mentre il bicarbonato formato in seguito si scioglie assai meglio.
- **D) Il bicarbonato di calcio si trasforma in carbonato per effetto dell'anidride carbonica**: Il testo descrive la conversione del carbonato in idrogenocarbonato grazie alla presenza di anidride carbonica nell'acqua. L'opzione propone esattamente la **reazione inversa**, risultando quindi contraria alle informazioni fornite.
- **E) L'unico carbonato poco solubile in acqua è quello di calcio**: La premessa iniziale attribuisce la bassa solubilità all'intera serie dei metalli alcalino terrosi, non al singolo caso. Il carbonato di calcio è solo uno tra i tanti composti classificati, smentendo l'affermazione esclusiva.

47 **"La pressione osmotica del sangue è dovuta principalmente ai sali in esso disciolti; la concentrazione molare delle proteine, a causa del loro alto peso molecolare, è talmente bassa che, sul totale di circa 7,63 atm (valore della pressione osmotica del sangue a 37° C), il contributo delle proteine è solo di circa 0,045 atm".**

Quale delle seguenti affermazioni NON può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- **A** **Sia i sali che le proteine presentano un elevato peso molecolare**
- **B** Il contributo delle proteine al totale della pressione osmotica del sangue è minore del 1%
- **C** Quanto più alto è il peso molecolare del soluto, tanto più bassa è la sua concentrazione molare a parità di peso
- **D** Nel sangue sono disciolte sostanze ad alto ed a basso peso molecolare
- **E** Il contributo delle sostanze non proteiche al totale della pressione osmotica del sangue è maggiore del 90%

Risposta giusta: A

Il brano attribuisce la pressione osmotica prevalentemente ai **sali**. Specifica inoltre che l'alto **peso molecolare** delle proteine ne determina una **concentrazione molare** molto bassa. Il risultato è un contributo proteico pari a $0,045\ \text{atm}$ su un totale di $7,63\ \text{atm}$. L'opzione A sostiene che anche i sali presentino un elevato peso molecolare, ma il testo non riporta mai tale dato per i composti ionici.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Il contributo delle proteine al totale della pressione osmotica del sangue è minore del 1%**: Il calcolo numerico conferma l'affermazione. Il rapporto $\frac{0,045}{7,63}$ produce circa $0,006$, che corrisponde allo $0,6\ \%$, valore inferiore all'$1\ \%$.
- **C) Quanto più alto è il peso molecolare del soluto, tanto più bassa è la sua concentrazione molare a parità di peso**: Il ragionamento ricostruisce la relazione inversa tra massa molecolare e numero di moli a parità di peso. Il testo collega esplicitamente l'alto peso molecolare delle proteine alla loro bassissima concentrazione molare.
- **D) Nel sangue sono disciolte sostanze ad alto ed a basso peso molecolare**: Il brano nomina esplicitamente le proteine ad alto peso molecolare e cita i sali come principali responsabili dell'osmosi. Considerando che i sali circolanti corrispondono a ioni semplici a basso peso molecolare, la contemporanea presenza di entrambe le categorie risulta implicitamente confermata.
- **E) Il contributo delle sostanze non proteiche al totale della pressione osmotica del sangue è maggiore del 90%**: Sottraendo $0,045\ \text{atm}$ dal totale si ottengono $7,585\ \text{atm}$ dovuti alle componenti non proteiche. Il quoziente $\frac{7,585}{7,63}$ supera il $99\ \%$, dimostrando che il contributo residuo è nettamente maggiore del $90\ \%$.

48 **“Esistono vari modi per esprimere la concentrazione di una soluzione; le frazioni molari del solvente e del soluto, cioè i rapporti tra le moli rispettivamente di solvente e soluto e le moli totali, dipendono dal valore del peso molecolare del solvente, oltre che, ovviamente, dal valore del peso molecolare del soluto, mentre la molarità, cioè il numero di moli di soluto in ogni litro di soluzione, è ovviamente indipendente dal peso molecolare del solvente”.**

Quale delle seguenti affermazioni NON può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

A La frazione molare del soluto si calcola dividendo le moli di soluto per le moli totali

B La frazione molare del solvente si calcola dividendo le moli di solvente per le moli totali

C La molarità di una soluzione può essere calcolata dividendo le moli di soluto per i litri di soluzione in cui esse moli sono contenute

D Per calcolare la molarità non è necessario conoscere il peso molecolare del solvente

E Per calcolare le frazioni molari non è necessario conoscere il peso molecolare del soluto

Risposta giusta: E

Il brano afferma che le frazioni molari **dipendono** dal peso molecolare del solvente e del soluto. Tale dipendenza richiede la conoscenza dei rispettivi valori per calcolare correttamente i rapporti. L’opzione E nega questa necessità, contraddicendo esplicitamente il testo e risultando l’unica affermazione non deducibile.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) La frazione molare del soluto si calcola dividendo le moli di soluto per le moli totali**: Analogamente al caso precedente, il passaggio specifica che la frazione molare del soluto nasce dalla divisione tra le sue moli e le moli totali. Applicare questo criterio confirma immediatamente l’affermazione.
- **B)** La frazione molare del solvente è descritta come rapporto tra le moli di quel componente e le moli totali del sistema. Calcolare il quoziente secondo queste grandezze riproduce fedelmente la formula indicata.
- **C) La molarità di una soluzione può essere calcolata dividendo le moli di soluto per i litri di soluzione in cui esse moli sono contenute**: Il testo definisce la molarità come il numero di moli di soluto contenute in ogni litro di soluzione. Divide le moli per i volumi corrispondenti segue letteralmente questa definizione e rimane coerente con la lettura.
- **D) Per calcolare la molarità non è necessario conoscere il peso molecolare del solvente**: Viene precisato che la molarità è **indipendente** dal peso molecolare del solvente. Di conseguenza non occorre inserire tale dato nei calcoli, rendendo deducibile l’osservazione.

49 **“In genere, se la temperatura viene aumentata, si osserva che, per la maggioranza dei solidi, la solubilità aumenta, mentre per alcuni altri diminuisce. Il fenomeno contrario si osserva invece a proposito della solubilità dei gas nei liquidi, dove la solubilità decresce nettamente al crescere della temperatura. Nella maggioranza dei casi si osserva che la dissoluzione del solido è endotermica, cioè accompagnata da raffreddamento, e quindi da assorbimento di calore; in qualche caso invece il processo è esotermico, cioè si ha sviluppo di calore; l'effetto termico nella dissoluzione di un solido in un liquido è dovuto a due processi principali: il disfacimento del reticolo cristallino, che avviene sempre con assorbimento di calore, e la solvatazione delle molecole o degli ioni che vanno in soluzione, processo che avviene sempre con sviluppo di calore”.**

Quale delle seguenti affermazioni PUO’ essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

A La solvatazione degli ioni che vanno in soluzione è un processo endotermico

B La solubilità dei gas nei liquidi cresce al crescere della temperatura

C **La dissoluzione di un solido in un liquido può essere accompagnata, a seconda dei casi, da sviluppo o da assorbimento di calore**

D Il disfacimento del reticolo cristallino di un solido è un processo esotermico

E Ad alta temperatura la solubilità dei solidi nei liquidi in genere è assai bassa

Risposta giusta: C

Il brano spiega che la dissoluzione di un solido è generalmente **endotermica**, assorbendo calore dall'ambiente, mentre in altri casi risulta **esotermica**, rilasciando energia. Il bilancio termico complessivo dipende dalla combinazione tra la rottura del reticolo cristallino, che richiede energia, e la solvatazione delle particelle, che ne cede. Per questo motivo il processo può accompagnarsi sia a raffreddamento sia a riscaldamento a seconda del composto studiato.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) La solvatazione degli ioni che vanno in soluzione è un processo endotermico**: Viene indicato chiaramente che la solvatazione procede sempre con liberazione di calore, classificandola dunque come fenomeno esotermico e non endotermico come affermato nell'opzione.
- **B) La solubilità dei gas nei liquidi cresce al crescere della temperatura**: Per i gas sciolti nei liquidi vale la tendenza inversa rispetto ai solidi, poiché il testo segnala esplicitamente una netta riduzione della solubilità all'aumentare della temperatura.
- **D) Il disfacimento del reticolo cristallino di un solido è un processo esotermico**: Il distacco delle unità strutturali dal solido necessita di energia per superare le attrazioni reciproche, motivo per cui il brano qualifica questa fase come costantemente assorbitrice di calore, rendendo errata la definizione esotermica.
- **E) Ad alta temperatura la solubilità dei solidi nei liquidi in genere è assai bassa**: Il testo precisa che la solubilità della maggior parte dei solidi aumenta con il calore, contrastando direttamente l'ipotesi di una concentrazione bassa a temperature elevate.

50 **"La struttura caratteristica delle immine è il doppio legame carbonio-azoto. Questi composti, meno stabili delle aldeidi e dei chetoni, reagiscono con numerosi reattivi, e solo pochissime immine sono dotate di stabilità sufficiente per essere isolate".**

Quale delle seguenti affermazioni PUO' essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

A Non è comunque possibile isolare le immine
B E' molto facile isolare le aldeidi ed i chetoni
C I chetoni e le aldeidi sono assai stabili
D **Le immine instabili sono in numero superiore rispetto a quelle stabili**
E I chetoni e le aldeidi sono assai instabili

Risposta giusta: D

Il brano afferma che solo pochissime immine possiedono la **stabilità sufficiente** per essere isolate. Di conseguenza la maggioranza delle specie reagenti risultano instabili. Il numero di immine instabili supera quindi nettamente quello di quelle stabili. L'alternativa D traduce direttamente questa **minoranza** senza aggiungere né omettere informazioni.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Non è comunque possibile isolare le immine**: Il passo riconosce esplicitamente l'esistenza di almeno alcune immine isolabili. Negare totalmente la possibilità di isolamento **contraddice direttamente** la presenza di quelle poche specie stabili indicate dal testo.
- **B) E' molto facile isolare le aldeidi ed i chetoni**: Il testo limita il confronto alla stabilità relativa dei composti organici. Nessuna menzione riguarda le condizioni operative o la praticità di isolamento per aldeidi e chetoni. Concludere che sia molto facile isolarli introduce quindi **dati esterni** non supportati dal brano.
- **C) I chetoni e le aldeidi sono assai stabili**: Deriva dallo stesso errore logico dell'opzione E. Un aggettivo comparativo come "più stabili" non autorizza la **qualificazione assoluta** "assai stabili". Senza misurazioni specifiche resta ignoto il livello effettivo di resistenza chimica o termica di questi composti.
- **E) I chetoni e le aldeidi sono assai instabili**: Viene assegnata alle aldeidi e ai chetoni una forte instabilità assoluta che il frammento non dichiara. Indicare semplicemente che sono meno stabili delle immine permette qualsiasi valutazione sul loro stato reale. Non si può invertire un **confronto relativo** in una dichiarazione assoluta.

51 **“Tutte le sostanze gassose, se la pressione non è molto elevata (inferiore comunque a 5 atmosfere), e se la temperatura assoluta è superiore a 200° K, seguono con buona approssimazione la legge secondo cui il volume varia in misura inversamente proporzionale alla pressione esercitata sulla massa gassosa (legge di Boyle-Mariotte). Se si riportano i valori del prodotto pV sulle ordinate, e valori di p sulle ascisse, a temperatura costante, si deve teoricamente ottenere, se la legge in questione viene rispettata, una linea retta parallela all'asse delle ascisse”.**

Quale delle seguenti affermazioni PUO’ essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- **A** **Alle condizioni TPS (0° C e 1 atm) la legge di Boyle-Mariotte è verificata generalmente con buona approssimazione**
- B Riportando pV in funzione di p si dovrebbe teoricamente ottenere una retta verticale
- C La legge di Boyle-Mariotte è verificata tanto meglio quanto più alta è la pressione
- D Il grafico teorico di p in funzione di V è una retta parallela all'asse delle ascisse
- E La legge di Boyle-Mariotte è verificata tanto meglio quanto più bassa è la temperatura

Risposta giusta: A

Il brano precisa che la legge di Boyle-Mariotte vale approssimativamente quando la **pressione** è inferiore a $5\ \text{atm}$ e la **temperatura** assoluta supera i $200\ \text{K}$. Le condizioni TPS corrispondono a $0\ ^\circ\text{C}$ ($273\ \text{K}$) e $1\ \text{atm}$. Poiché entrambi i valori rientrano nei limiti descritti, la legge si applica correttamente in quel regime.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Riportando pV in funzione di p si dovrebbe teoricamente ottenere una retta verticale**: La linea descritta è parallela all'asse delle ascisse, quindi **orizzontale** nel piano cartesiano. Definita verticale, risulterebbe contraria alla geometria prevista dal grafico.
- **C) La legge di Boyle-Mariotte è verificata tanto meglio quanto più alta è la pressione**: Il brano fissa un **limite** superiore per il valore barico ($< 5\ \text{atm}$). Spingere la pressione verso valori alti allontana dalle condizioni ideali e ne compromette l'applicabilità.
- **D) Il grafico teorico di p in funzione di V è una retta parallela all'asse delle ascisse**: Il testo indica esplicitamente di tracciare il prodotto pV sulle **ordinate** e p sulle **ascisse**. Assegnare queste coordinate a un grafico di p contro V modifica le variabili considerate e non deriva dal brano.
- **E) La legge di Boyle-Mariotte è verificata tanto meglio quanto più bassa è la temperatura**: La validità teorica migliora avvicinandosi ai parametri indicati, non abbassando il valore termico. Servirebbe mantenere una temperatura elevata, superiore a $200\ \text{K}$.

52 **Un valore positivo della variazione di energia libera indica che la reazione è :**

- **A** **non spontanea**
- **B** spontanea
- **C** esotermica
- **D** endotermica
- **E** molto veloce

Risposta giusta: A

Un valore positivo della **energia libera** corrisponde a $\Delta G > 0$. Tale condizione indica che la trasformazione non procede da sola e richiede un apporto energetico esterno o l'accoppiamento con un processo esoergonico.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) spontanea**: La **spontaneità** termodinamica vale solo per $\Delta G < 0$. Con un valore positivo la direzione favorita è quella inversa, dal prodotto verso il reagente.
- **C) esotermica**: L'**entalpia** misura solo gli scambi termici. Una reazione può essere esotermica ma avere $\Delta G > 0$ se la diminuzione di entropia rende positivo il bilancio complessivo disponibile.
- **D) endotermica**: Il segno di ΔG combina entalpia ed entropia secondo $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$. Reazioni endotermiche possono essere spontanee quando l'aumento del disordine supera il costo energetico. Legare $\Delta G > 0$ direttamente all'assorbimento di calore è scorretto.
- **E) molto veloce**: La velocità di reazione appartiene alla **cinetica** ed è regolata dall'energia di attivazione. ΔG è un parametro termodinamico che valuta la possibilità della trasformazione, non il suo ritmo. Reazioni con ΔG molto negativo possono procedere con estrema lentezza, come nel caso dell'ossidazione del diamante a grafite.

53 **La relazione pH + pOH =14 è valida :**

A solo per soluzioni acquose neutre

B per qualsiasi soluzione, anche non acquosa purché contenente un acido e una base

C solo per soluzioni acquose basiche

D **per tutte le soluzioni acquose**

E solo per soluzioni acquose contenenti un acido o una base

Risposta giusta: D

A $25\ ^\circ\mathrm{C}$ il **prodotto ionico dell'acqua** resta costante: $K_\mathrm{w} = [\mathrm{H}^+][\mathrm{OH}^-] = 1{,}0 \times 10^{-14}$. Applicando i **logaritmi** ne ricaviamo $\mathrm{pH} + \mathrm{pOH} = \mathrm{p}K_\mathrm{w} = 14$. La connessione matematica dipende soltanto dall'equilibrio di autoprotolisi, non dalla natura chimica dei soluti. È quindi **valida** in ogni sistema acquoso finché si mantiene quella specifica temperatura.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) solo per soluzioni acquose neutre**: Non si limita alla neutralità. Anche quando il sistema è acido ($\mathrm{pH} < 7$) o basico ($\mathrm{pH} > 7$) il prodotto $[\mathrm{H}^+][\mathrm{OH}^-]$ continua a restare uguale a 10^{-14}, assicurando che la somma dei due termini rimanga sempre 14.
- **B) per qualsiasi soluzione, anche non acquosa purché contenente un acido e una base**: Non trascende il mezzo liquido. Negli ambienti non acquosi come metanolo o ammoniaca liquida il coefficiente di dissociazione intrinseco è diverso. Poiché cambia la costante termodinamica di riferimento, il termine numerico 14 perde validità e la somma assume valori differenti.
- **C) solo per soluzioni acquose basiche**: Soffre dello stesso errore strutturale dell'opzione A. Il pH finale indica solo lo squilibrio momentaneo tra le specie, ma non altera l'invariante termodinamico. La formula deriva unicamente dalla costanza di K_w a $25\ ^\circ\mathrm{C}$, quindi copre indistintamente tutte le gamme di acidità.
- **E) solo per soluzioni acquose contenenti un acido o una base**: Non richiede aggiunte esterne. La legge è operativa anche per l'acqua pura o per miscele contenenti esclusivamente sali neutri o altri soluti inerti. L'unico requisito fisico-chimico è l'esistenza dell'autoprotolisi del solvente, indipendente dalla natura degli sciolto.

54 **Nella reazione \mathrm{Zn}+\mathrm{FeCl}_{2} \rightleftarrows \mathrm{ZnCl}_{2}+\mathrm{Fe} la specie chimica che si riduce è :**

- **A** **Fe**
- **B** non si tratta di una reazione di ossidoriduzione
- **C** Zn
- **D** nessuna, si ha solo ossidazione
- **E** Cl

Risposta giusta: A

Il ferro nello $\mathrm{FeCl_2}$ presenta uno **stato di ossidazione** iniziale di $+2$. Nel prodotto metallico scende a 0 acquistando due **elettroni** secondo la semireazione $\mathrm{Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe}$. Questo trasferimento di carica definisce la **riduzione**. Lo zinco intanto cede gli stessi **elettroni** passando da 0 a $+2$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) non si tratta di una reazione di ossidoriduzione**: Le variazioni documentate sugli stati di ossidazione di zinco e ferro dimostrano chiaramente che il sistema opera tramite scambio elettronico, invalidando la dichiarazione proposta.
- **C) Zn**: Lo zinco parte da 0 come metallo e diventa $\mathrm{Zn^{2+}}$ a $+2$. La perdita di cariche indica un processo di **ossidazione**, rendendo l'opzione contraria al meccanismo reale.
- **D) nessuna, si ha solo ossidazione**: Ogni processo di ossidazione richiede necessariamente una controparte riducente per **conservazione della carica**. Poiché il ferro accetta elettroni mentre lo zinco li perde, l'affermazione è logicamente infondata.
- **E) Cl**: Il cloro rimane come ione $\mathrm{Cl^-}$ in entrambi i composti. Il suo numero di ossidazione si mantiene a -1 senza alterazioni, escludendo qualsiasi partecipazione redox.

55 **Mediante una reazione di deidrogenazione, da un alcool secondario si ottiene :**

A una aldeide
B un etere
C un alchene
D una ammide
E **nessuno dei composti indicati nelle altre risposte**

Risposta giusta: E

La **deidrogenazione** rimuove due atomi di idrogeno dall'**alcool secondario**. La trasformazione chimica produce un **chetone** e idrogeno molecolare secondo l'equazione: \mathrm{R{\text{-}}CH(OH){\text{-}}R'} \longrightarrow \mathrm{R{\text{-}}CO{\text{-}}R'} + \mathrm{H_2} Poiché il chetone non compare tra le alternative proposte, si seleziona l'opzione E.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) una aldeide**: Un'aldeide si produce esclusivamente per deidrogenazione o ossidazione blanda di un alcol primario. Nel caso specifico di un alcol secondario il prodotto ossidativo è un chetone.
- **B) un etere**: Un etere deriva dalla disidratazione intermolecolare di due molecole di alcol in presenza di acido forte o da una sostituzione nucleofila. La deidrogenazione elimina solo idrogeno e non genera eteri.
- **C) un alchene**: L'alchene si ottiene tramite disidratazione intramolecolare dell'alcol con meccanismo di eliminazione E1 o E2 e perdita di acqua. Confondere l'eliminazione di acqua con la deidrogenazione porta a scegliere erroneamente questa opzione.
- **D) una ammide**: Le ammidi si formano facendo reagire acidi carbossilici, cloruri acilici o anidridi con ammoniaca o ammine. Non si ottengono rimuovendo idrogeno da un alcol.

56 **Il pentene reagisce con l'idrogeno, con l'acqua ossigenata e con lo iodio; si tratta, in tutti e tre i casi, di reazioni di :**

A meccanismo diverso da quello indicato nelle altre risposte

B sostituzione elettrofila

C sostituzione nucleofila

D addizione nucleofila

E addizione elettrofila

Risposta giusta: E

Il **doppio legame** $\mathrm{C}=\mathrm{C}$ del pentene possiede una nube elettronica π che funge da nucleofilo. Ogni reagente ($\mathrm{H_2}$, $\mathrm{H_2O_2}$ o $\mathrm{I_2}$) agisce da **elettrofilo** attaccando il legame multiplo. Il legame π si rompe formando due nuovi legami σ senza espellere atomi dal carbonio. Questa dinamica definisce un'aggiunta elettrofila.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) meccanismo diverso da quello indicato nelle altre risposte**: Le tre trasformazioni rientrano nella medesima categoria mechanistica. Negare la condivisione del percorso reattivo contraddice l'evidenza sperimentale comune.
- **B) sostituzione elettrofila**: La **sostituzione** comporta il rimpiazzo di un sostituente esistente su un anello aromatico o su un carbonio saturo. Nei casi analizzati gli atomi si sommano al carbonio e il numero di legami sigma cresce, escludendo qualsiasi scambio.
- **C) sostituzione nucleofila**: La sostituzione nucleofila necessita di un carbonio ibridato sp^3 dotato di un efficace leave group. Il pentene non presenta tali gruppi uscenti e il doppio legame si apre esclusivamente tramite attacco additivo degli elettrofili indicati.
- **D) addizione nucleofila**: L'addizione nucleofila richiede substrati elettron-deficienti come i gruppi carbonilici. Qui l'alchene cede densità elettronica e il reagente accetta carica negativa operando da elettrofilo anziché da nucleofilo.

57 **Una delle seguenti caratteristiche è comune allo ione ammonio e al metano:**

A le spiccate proprietà basiche

B **la struttura spaziale**

C la carica elettrica

D l'energia di legame tra gli atomi costituenti le rispettive molecole

E le spiccate proprietà acide

Risposta giusta: B

Il catione ammonio ($\mathrm{NH_4^+}$) e il metano ($\mathrm{CH_4}$) condividono lo stesso tipo di **ibridazione** $\mathrm{sp^3}$ sull'atomo centrale. I quattro orbitali ibridi si orientano verso i vertici di un tetraedro ideale con angoli di $109{,}5^\circ$. Questa disposizione conferisce ad entrambe le specie una geometria molecolare tetraedrica identica. La coincidenza strutturale rende l'alternativa B l'unica valida.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) le spiccate proprietà basiche**: Lo ione ammonio è l'acido coniugato dell'ammoniaca e privo di carattere basico, mentre il metano non accetta protoni. Entrambi mancano quindi di proprietà basiche.
- **C) la carica elettrica**: Le due specie possiedono cariche complessive differenti. Il $\mathrm{NH_4^+}$ presenta una carica netta di $+1$, il $\mathrm{CH_4}$ è invece elettricamente neutro.
- **D) l'energia di legame tra gli atomi costituenti le rispettive molecole**: Le **energie di legame** non coincidono perché i legami N–H ($390\ \mathrm{kJ\ mol^{-1}}$) e C–H ($410\ \mathrm{kJ\ mol^{-1}}$) richiedono valori diversi. La presenza della carica positiva sul catione altera ulteriormente l'intensità dei legami rispetto al composto neutro.
- **E) le spiccate proprietà acide**: Non esiste un'acidità condivisa poiché lo ione ha un valore di $\mathrm{p}K_\mathrm{a}$ pari a circa $9{,}3$ mentre il metano supera 50. Nessuna delle due specie manifesta proprietà acide marcate.

58 **Se un atomo di idrogeno acquista un elettrone, si forma uno ione :**

A idrogenuro
B idrossonio
C idrogenato
D idronio
E **idruro**

Risposta giusta: E

Un atomo di idrogeno neutro (H) acquista un elettrone diventando negativamente carico. La trasformazione avviene secondo la reazione $\mathrm{H} + \mathrm{e}^{-} \rightarrow \mathrm{H}^{-}$. In chimica inorganica questa specie con **numero di ossidazione** -1 viene classificata come **idruro**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) idrogenuro**: La parola “idrogenuro” viola le regole della **nomenclatura** IUPAC. Corrisponde a un errore terminologico o a una vecchia traduzione imprecisa. La dicitura ammessa dal sistema normativo rimane esclusivamente idruro.
- **B) idrossonio**: Lo ione indicato corrisponde tecnicamente all'ossonio o idrossonio ($\mathrm{H_3O^+}$). Si genera quando una molecola d'acqua lega un protone aumentando la propria carica positiva. Il meccanismo richiesto dalla domanda prevede invece un guadagno elettronico.
- **C) idrogenato**: Il termine idrogenato funge da aggettivo qualificante per composti sottoposti a saturazione. Indica un tipo di reazione chimica anziché una specifica entità carica. Non descrive pertanto lo ione monatomico negativo richiesto.
- **D) idronio**: L'idronio è un sinonimo diretto dello ione ($\mathrm{H_3O^+}$). Anch'esso rappresenta una specie cationica ottenuta dalla protonazione dell'acqua. Non può formarsi mediante aggiunta di elettroni a un atomo isolato.

59 **In un disaccaride i due monosaccaridi costituenti sono legati attraverso un legame:**

- **A** **glicosidico**
- **B** ionico
- **C** peptidico
- **D** a ponte di idrogeno
- **E** secondario

Risposta giusta: A

Due monosaccaridi reagiscono mediante una **condensazione** con eliminazione di H_2O. Si forma un nuovo legame covalente di tipo acetalico indicato come $C-O-C$ e chiamato **legame glicosidico**. Questo meccanismo definisce la struttura primaria di tutti gli oligo e polisaccaridi.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) ionico**: Il legame **ionico** nasce dall'attrazione elettrostatica tra ioni di carica opposta. I monosaccaridi non si dissociano in ioni per congiungersi e la loro associazione richiede sempre una via covalente.
- **C) peptidico**: Il termine peptidico descrive l'unione tra gruppi carbossilici e amminici degli **amminoacidi**. I carboidrati mancano di queste funzionalità libere nella conformazione necessaria per generare catene proteiche.
- **D) a ponte di idrogeno**: I ponti di idrogeno sono **interazioni deboli** e reversibili che non creano nuove molecole. Vengono impiegati per stabilizzare strutture biologiche secondarie come DNA o proteine, ma non bastano per saldare i monomeri zuccherini.
- **E) secondario**: La denominazione "secondario" non corrisponde a un tipo chimico preciso e indica genericamente forze di van der Waals o simili. Tali azioni fisiche non sostituiscono il carattere permanente del legame che tiene uniti gli zuccheri.

60 **Il ciclopentano:**

A dà facilmente reazioni di addizione

B possiede atomi di C ibridati \mathrm{sp}^{2}

C presenta carattere aromatico

D è costituito da 6 atomi di C e 6 atomi di H

E possiede atomi di C ibridati \mathrm{sp}^{3}

Risposta giusta: E

Il ciclopentano è un cicloalcano saturo costituito da 5 atomi di carbonio disposti ad anello. In questo composto tutti i legami sono semplici di tipo σ. Ogni atomo di carbonio forma quattro legami σ, richiedendo una configurazione tetraedrica compatibile solo con l'ibridazione sp^3.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) dà facilmente reazioni di addizione**: Le **reazioni di addizione** prevedono la rottura di un legame π per generare nuovi legami σ. Nei cicloalcani saturi sono presenti soltanto legami σ molto stabili; interromperli richiederebbe energia eccessiva. La chimica tipica di questi composti prevede invece **sostituzione radicalica** (come l'alogenazione) anziché addizione.
- **B) possiede atomi di C ibridati \mathrm{sp}^{2}**: L'ibridazione sp^2 si riscontra esclusivamente in atomi di carbonio implicati in doppi legami $\mathrm{C}=\mathrm{C}$ o in circuiti aromatici. Mancando qualsiasi legame multiplo nella molecola, tutti i carboni conservano necessariamente la geometria sp^3.
- **C) presenta carattere aromatico**: Per manifestare carattere aromatico un sistema deve essere planare, ciclico, interamente **coniugato** e rispettare la regola di Hückel ($4n+2$ elettroni π). Il ciclopentano non contiene orbitali π né sistemi alternati di doppi legami, escludendo qualsiasi proprietà aromatica.
- **D) è costituito da 6 atomi di C e 6 atomi di H**: La radice "penta" indica esplicitamente cinque atomi di carbonio nell'anello strutturale. Applicando la formula generale dei cicloalcani saturi $\mathrm{C_nH_{2n}}$ con $n=5$ si ottiene $\mathrm{C_5H_{10}}$. L'indicazione di $\mathrm{C_6H_6}$ corrisponde invece alla struttura del benzene.

61 **Il propanone e il propanale:**

A sono epimeri

B hanno entrambi forte carattere basico

C **possiedono entrambi un gruppo carbonilico**

D sono antipodi ottici

E hanno entrambi forte carattere acido

Risposta giusta: C

Il propanone è un chetone ($\mathrm{CH_3COCH_3}$) mentre il propanale è un aldeide ($\mathrm{CH_3CH_2CHO}$). Entrambi condividono la stessa appartenenza chimica grazie alla presenza del **gruppo carbonilico** ($\mathrm{C=O}$). Questo funzionale comune stabilisce le loro principali proprietà strutturali e reattive.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) sono epimeri**: Gli **epimeri** sono stereoisomeri che differiscono per la configurazione di un unico centro stereogenico, concetto tipico della chimica dei carboidrati. Mancando completamente atomi di carbonio asimmetrici nei due composti, la relazione stereochimica non può esistere.
- **B) hanno entrambi forte carattere basico**: L'ossigeno del carbonile utilizza le sue coppie solitarie per comportarsi come base di Lewis, ma la successiva protonazione produce una specie altamente instabile con $\mathrm{pK_a}$ della coniugata prossimo a -7. La fortissima acidità di questo intermedio elimina praticamente ogni capacità basica risieda.
- **D) sono antipodi ottici**: La definizione di antipodi ottici implica l'esistenza di coppie molecolari chirali, speculari e matematicamente non sovrapponibili. L'assenza di qualsiasi centro stereochimico nei propanone e propanale rende geometricamente impossibile la formazione di tali isomeri.
- **E) hanno entrambi forte carattere acido**: Gli idrogeni in posizione α al carbonile presentano dissociabilità modeste con valori di $\mathrm{pK_a}$ variabili tra 19 e 20 per i chetoni e tra 16 e 17 per le aldeidi. Tali dati indicano un comportamento debolmente acido, estremamente lontano dai valori tipici degli acidi carbossilici ($\mathrm{pK_a} \approx 4$).

62 **In quale dei seguenti composti è contenuto magnesio?**

A Emoglobina
B Insulina
C Trigliceride
D Carotene
E **Clorofilla**

Risposta giusta: E

La clorofilla ospita uno ione Mg^{2+} al centro del suo anello porfirinico tetrapirrolico. Questo metallo garantisce stabilità strutturale ed è fondamentale per l'assorbimento luminoso nella **fotosintesi**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Emoglobina**: L'emoglobina condivide la stessa struttura ciclica tetrapirrolica della clorofilla, ma coordina invece uno ione Fe^{2+} per funzioni di trasporto respiratorio.
- **B) Insulina**: L'insulina è un ormone costituito da due catene peptidiche legate da ponti disolfuro. Non presenta metalli coordinati nella sua architettura primaria e il magnesio ne è assente.
- **C) Trigliceride**: I trigliceridi rientrano nei lipidi e nascono dall'esterificazione del glicerolo con tre acidi grassi. Si tratta di strutture organiche totalmente prive di ioni o metalli.
- **D) Carotene**: I caroteni sono molecole classificate come **idrocarburi** isoprenoidi. La loro catena polienica di soli carbonio e idrogeno esclude qualsiasi presenza atomica metallica.

TEST DI FISICA E MATEMATICA

63 **Con riferimento agli angoli piani e alle loro unità di misura in gradi (°) e radianti (rad), trovate la corretta uguaglianza :**

A 360° = angolo piatto
B 135° = angolo acuto
C 45° = angolo retto
D 90° = π/4 rad
E **180° = π rad**

Risposta giusta: E

La **conversione** tra gradi e radianti segue l'**equivalenza** fondamentale $180^\circ = \pi \text{ rad}$. Applicando questa regola matematica, l'ampiezza indicata coincide esattamente con il valore in radianti richiesto.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 360° = angolo piatto**: Un angolo piatto corrisponde precisamente a 180°. L'entità indicata descrive una rotazione intera comunemente denominata angolo giro.
- **B) 135° = angolo acuto**: Un angolo acuto deve essere strettamente compreso tra 0° e 90°. Poiché 135° supera questo limite, si classifica correttamente come angolo ottuso.
- **C) 45° = angolo retto**: La definizione geometrica di angolo retto fissa il suo valore a 90°. Il numerale proposto rappresenta la metà di tale grandezza e appartiene alla categoria degli acuti.
- **D) 90° = π/4 rad**: Moltiplicando per il fattore di cambio si risolve $90^\circ \times \frac{\pi}{180^\circ} = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$. Il risultato effettivo indica 45°, confermando l'imprecisione del dato fornito.

64 **Un bambino regge due cani di ugual peso con due guinzagli uguali. I cani partono di scatto. Il bambino perderà più facilmente l'equilibrio se le direzioni dei cani sono:**

- **A** **coincidenti con stesso verso**
- **B** a 45 gradi
- **C** coincidenti con versi opposti
- **D** a 90 gradi
- **E** a 60 gradi

Risposta giusta: A

Il rischio di perdere l'equilibrio dipende dalla grandezza della **risultante** delle due trazioni. Applicando la somma vettoriale per due forze uguali F e angolo θ, si ottiene la relazione $R = 2F\cos(\theta/2)$. Il valore è massimo quando l'**angolo** è nullo, perché i cani esercitano la spinta nella **stessa direzione e verso**. In questa configurazione la forza totale sul bambino raggiunge il picco di $2F$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) a 45 gradi**: Con un'inclinazione di $45°$ il calcolo indica $R = 2F\cos(22,5°) \approx 1,85F$. L'interazione è più intensa del caso a $60°$ ma resta insufficiente a superare il picco generato dal movimento parallelo.
- **C) coincidenti con versi opposti**: Guidando i cani in **versi opposti** si imposta $\theta = 180°$. Il risultato matematico è $R = 2F\cos(90°) = 0$. Le sollecitazioni si compensano perfettamente eliminando qualsiasi causa di squilibrio.
- **D) a 90 gradi**: A $90°$ di separazione la risultante scende a $R = 2F\cos(45°) \approx 1,41F$. Si tratta dell'ipotesi con il minor impatto complessivo, dove il bambino mantiene la stabilità con facilità.
- **E) a 60 gradi**: Posizionando i cani a $60°$ la formula fornisce $R = 2F\cos(30°) \approx 1,73F$. La componente complessiva resta sotto il limite massimo, riducendo il carico asimmetrico sulle gambe.

65 **Un ragazzo riempie d'acqua una bottiglia di vetro, la chiude con un piccolo tappo e la deposita sull'acqua di uno stagno. Dica il candidato se:**

- **A** **affonda**
- **B** galleggia
- **C** non si può dire se galleggia o affonda
- **D** la discesa sarà con accelerazione crescente
- **E** resta sotto il pelo dell'acqua

Risposta giusta: A

Applicando il **principio di Archimede**, la spinta è descritta da $F_{\mathrm{A}} = \rho_{\mathrm{H_2O}} g V_{\mathrm{spostato}}$. L'acqua interna ha densità identica a quella dello stagno, quindi la spinta annulla esattamente il suo peso. Restano scoperti solo la massa e il volume del vetro. Poiché la **densità** del materiale è maggiore di quella del liquido, la forza risultante è diretta verso il basso e il corpo **affonda**.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) galleggia**: Richiederebbe che la spinta complessiva eguagli il peso totale del sistema. Tale equilibrio si ottiene soltanto intrappolando aria o impiegando materiali meno densi dell'acqua. Con la bottiglia completamente colma e sigillata rimane attivo solo il peso del vetro, privo di controspinta.
- **C) non si può dire se galleggia o affonda**: La valutazione è agevole combinando Archimede con il dato preciso del riempimento totale. L'analisi quantitativa conferma senza ambiguità che il bilancio delle forze spinge verso il fondo.
- **D) la discesa sarà con accelerazione crescente**: L'inizio della discesa segue inizialmente l'accelerazione $a = g - F_{\mathrm{A}}/m$. La resistenza viscosa del fluido smorza rapidamente il moto, provocando una decrescita continua dell'accelerazione fino alla velocità limite. La dinamica non prevede pertanto un incremento del valore acceleratorio.
- **E) resta sotto il pelo dell'acqua**: Mantenere una posizione fissa a mezz'acqua richiederebbe la perfetta parità tra peso totale e spinta idrostatica. Essendo il primo costantemente superiore alla seconda, tale quiete statica è impossibile e la bottiglia prosegue fino al poggiare sul fondo.

66 **In un Sistema .... la Quantità di Moto totale si conserva. Qual è la parola mancante?**

A Aperto
B Conservativo
C Inerziale
D **Isolato**
E Meccanico

Risposta giusta: D

La quantità di moto totale rimane costante quando la somma vettoriale delle **forze esterne** è nulla. Un **sistema isolato** soddisfa esattamente questo requisito, poiché non interagisce con l'ambiente circostante. Per la **seconda legge della dinamica** vale $\sum \vec{F}_{\text{est}} = \frac{\mathrm{d}\vec{p}}{\mathrm{d}t}$. Imponendo $\sum \vec{F}_{\text{est}} = 0$ si ottiene $\frac{\mathrm{d}\vec{p}}{\mathrm{d}t} = 0$, il che significa che il momento si conserva.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Aperto**: Un sistema aperto scambia materia o energia con l'esterno. I flussi di massa in entrata o in uscita generano variazioni di impulso continue. L'interazione con l'ambiente modifica inevitabilmente il momento totale.
- **B) Conservativo**: Attributo riservato a un **campo di forza** derivabile da un potenziale scalare. Garantisce la conservazione dell'energia meccanica, non quella del momento lineare. Anche forze conservative alterano la quantità di moto se agiscono dall'esterno del sistema scelto.
- **C) Inerziale**: Termine che descrive un **sistema di riferimento** e non una caratteristica del corpo analizzato. Tale quadro rispetta il primo principio della dinamica. La presenza di una molla collegata al blocco prova che il riferimento non elimina le azioni esterne.
- **E) Meccanico**: Categoria generale per qualsiasi insieme di corpi soggetti a legami classici. Non richiede l'assenza di impulsi esterni. Il fatto che le particelle interagiscano solo tramite meccanismi elementari non tutela il momento complessivo.

67 **Pascal, Baria, Watt, Tesla sono unità di misura... :**

A 1 di Pressione, 2 di Potenza, una di induzione magnetica

B 3 di Pressione, una di Potenza

C **2 di Pressione, una di Potenza, una di induzione magnetica**

D 2 di Pressione, 2 di induzione magnetica

E 2 di Pressione, 2 di Potenza

Risposta giusta: C

Pascal (Pa) è l'unità SI di **pressione**. La baria (Ba) appartiene al sistema CGS e vale $0{,}1\ \mathrm{Pa}$, confermando la seconda misura di **pressione**. Il watt (W) misura la **potenza** mentre il tesla (T) indica l'**induzione magnetica**. Questa classificazione corrisponde esattamente all'opzione C.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 1 di Pressione, 2 di Potenza, una di induzione magnetica**: Inverte i valori corretti affermando che vi sia una sola pressione e due potenze, quando l'elenco contiene due misure di pressione e una sola di potenza.
- **B) 3 di Pressione, una di Potenza**: Aumenta artificialmente a tre le unità di pressione includendo il tesla, che quantifica il flusso magnetico e non ha alcun legame con la pressione.
- **D) 2 di Pressione, 2 di induzione magnetica**: Classifica erroneamente due unità come induttrici magnetiche, ma solo il tesla appartiene a questa categoria; il watt misura potenza.
- **E) 2 di Pressione, 2 di Potenza**: Sbaglia il conteggio indicando due unità di potenza, mentre solo il watt calcola quella grandezza e nessun'altra opzione ne possiede un'ulteriore.

69 **Un raggio di luce rossa ed uno verde sono paralleli all'asse ottico di una lente convergente che è teoricamente senza difetti. Di conseguenza:**

A **si forma una immagine di color giallo sul secondo fuoco della lente**
B non succede niente perché al di là della lente i raggi divergono
C si forma una immagine di color giallo all'infinito
D non succede niente perché la luce non è bianca
E si formeranno due immagini con i rispettivi colori sul primo fuoco della lente

Risposta giusta: A

Raggi paralleli all'**asse ottico** entrano nella **lente convergente** e vengono rifratti verso il **secondo fuoco**. La lente è teoricamente perfetta e priva di **aberrazione cromatica**, quindi l'indice di rifrazione non varia con la lunghezza d'onda. I fasci rosso e verde si incrociano nello stesso punto del piano focale. La **somma additiva** delle due luci primarie genera percepibilmente giallo. Si forma così un'immagine colorata esattamente sul fuoco immagine.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) non succede niente perché al di là della lente i raggi divergono**: Le lenti convergenti fanno convergere i raggi incidenti paralleli invece di espanderli. Questa descrizione corrisponde al comportamento opposto di una lente divergente.
- **C) si forma una immagine di color giallo all'infinito**: La proiezione all'infinito avviene solamente quando l'oggetto luminoso coincide con il piano focale anteriore. Qui la configurazione è inversa e i raggi paralleli convergono nel piano focale posteriore. Non si verifica quindi alcuna formazione a distanza infinita.
- **D) non succede niente perché la luce non è bianca**: La presenza o meno della luce bianca è irrilevante per il processo di messa a fuoco. Ogni singola componente cromatica viene comunque focalizzata dal sistema ottico. La combinazione dei colori produce comunque un'immagine definibile.
- **E) si formeranno due immagini con i rispettivi colori sul primo fuoco della lente**: Il primo fuoco indica la posizione oggetto necessaria per ottenere raggi uscenti paralleli. Con sorgente virtuale all'infinito l'immagine reale si costruisce sul fuoco opposto. L'assenza di dispersione cromatica impedisce inoltre la creazione di fuochi multipli.

70 **Una città con un milione di alloggi, ciascuno dei quali consuma mediamente 1 Kilowatt di potenza elettrica, richiede una centrale elettrica:**

A da 1 GeV
B da 1 Megajoule
C da 1 Megawatt
D da 1 Kilowatt
E da 1 Gigawatt

Risposta giusta: E

La potenza totale si calcola moltiplicando gli alloggi per il consumo unitario: $P = 1\,000\,000 \times 1\ \mathrm{kW} = 1\,000\,000\ \mathrm{kW}$. Applicando le corrette **conversioni** metriche, $1\,000\ \mathrm{kW} = 1\ \mathrm{MW}$ e $1\,000\ \mathrm{MW} = 1\ \mathrm{GW}$, servendo quindi una centrale con questa capacità.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) da 1 GeV**: Il gigaelettronvolt è un'unità di energia impiegata nella fisica delle particelle, concettualmente distante dal kilowatt. Il suo valore è circa $1{,}6 \times 10^{-10}\ \mathrm{J}$, un quantitativo minimo rispetto ai fabbisogni elettrici urbani.
- **B) da 1 Megajoule**: Il joule è un'unità di **energia**, non di potenza. Un megajoule corrisponde all'energia erogata in un solo secondo da una potenza di $1\ \mathrm{MW}$, quindi non descrive la potenza continua necessaria per la città.
- **C) da 1 Megawatt**: Il megawatt equivale a $1\,000\ \mathrm{kW}$, quindi copre solo mille abitazioni. Anche questo valore risulta insufficiente di un **fattore mille**, poiché occorrono effettivamente $1\,000\ \mathrm{MW}$ per soddisfare la richiesta totale.
- **D) da 1 Kilowatt**: Il kilowatt rappresenta la potenza media consumata da un unico alloggio. Per coprire un milione di abitazioni servirebbe un milione di volte tale valore, rendendo questa opzione un fattore uno milione troppo piccola.

71 **Pensando ai raggi X ed ai raggi Gamma, trovate la CORRETTA proposizione.**

A I raggi X sono più lenti dei raggi Gamma

B Non si possono usare in Medicina

C **Essi sono entrambi onde elettromagnetiche**

D I raggi X sono più energici dei raggi Gamma

E Gli X sono visibili dall'occhio i Gamma no

Risposta giusta: C

Sia i raggi X sia i raggi γ appartengono allo spettro elettromagnetico e si propagano come oscillazioni accoppiate di campi elettrici e magnetici. Condividono la medesima natura fisica, differendo solo per l'origine della produzione e per l'intervallo di **lunghezza d'onda**. I primi nascono da transizioni elettroniche o frenamento di elettroni, i secondi da decadimenti nucleari o annichilazioni.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) I raggi X sono più lenti dei raggi Gamma**: Le proprietà cinematiche delle radiazioni ionizzanti sono uniformi nel vuoto assoluto. Qualsiasi onda elettromagnetica viaggia esattamente alla **velocità della luce** ($c \approx 3 \times 10^8\ \mathrm{m/s}$), indipendentemente dal valore di frequenza o energia associato.
- **B) Non si possono usare in Medicina**: La loro utilizzazione clinica è diffusa e strutturata. I raggi X costituiscono la base diagnostica per radiografie, tomografie computerizzate, fluoroscopie e mammografie. I raggi γ vengono impiegati nella medicina nucleare tramite scintigrafie e esami PET, oltre a costituire le fonti irradianti per trattamenti oncologici con radioisotopi quali Cobalto-60 e Iridio-192.
- **D) I raggi X sono più energici dei raggi Gamma**: L'intensità di una radiazione dipende direttamente dalla frequenza associata secondo la relazione quantistica $E = h\nu$. Poiché i raggi γ operano a frequenze nettamente superiori rispetto alla banda dei raggi X, possiedono inevitabilmente un quantitativo di **energia** maggiore.
- **E) Gli X sono visibili dall'occhio i Gamma no**: Il sistema visivo umano riconosce solo la banda compresa tra 400 e $700\ \mathrm{nm}$. Sia i raggi X ($\lambda \approx 0{,}01\text{–}10\ \mathrm{nm}$) sia i raggi γ ($\lambda \leq 0{,}01\ \mathrm{nm}$) presentano valori spaziali troppo piccoli per stimolare la retina, risultando quindi completamente invisibili.

72 **Quali sono i numeri reali che soddisfano la condizione "diminuiti della loro metà sono maggiori del loro doppio" :**

A non esistono numeri che soddisfano la condizione richiesta

B tutti quelli maggiori di uno

C **tutti quelli minori di zero**

D tutti quelli maggiori di zero

E tutti quelli compresi tra zero e uno

Risposta giusta: C

1. Traduco la frase in formula, arrivando alla disuguaglianza $\frac{1}{2}x > 2x$. 2. Moltiplico entrambi i membri per 2 senza modificare il senso del confronto. 3. Portando $4x$ al primo membro ottengo $-3x > 0$. 4. Dividendo per -3 devo **invertire** il verso e trovo $x < 0$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) non esistono numeri che soddisfano la condizione richiesta**: L'affermazione è errata perché esistono infinite soluzioni concrete; i numeri **negativi** verificano sempre la condizione, come dimostra $x = -1$ dove $-0,5 > -2$.
- **B) tutti quelli maggiori di uno**: Serve un solo **controesempio** per invalidare l'opzione: con $x = 2$ si calcola $1 > 4$, risultato palesemente falso.
- **D) tutti quelli maggiori di zero**: Include valori positivi che tradotti nell'espressione originale generano disuguaglianze false, ad esempio per $x = 0,5$ si ottiene $0,25 > 1$.
- **E) tutti quelli compresi tra zero e uno**: L'intervallo proposto racchiude solo grandezze superiori a zero; applicandole alla disuguaglianza iniziale si constata che nessun valore interno riesce a superare il suo doppio.

73 **Quale fra le seguenti equazioni ha soluzioni nell'insieme dei numeri reali?**

A **\frac{1}{a-x}=a-x con a numero reale**

B \frac{1}{a-x}=0 con a numero reale

C 2 \operatorname{sen}^{2} x-3=0

D (3 x-2)^{2}=b con b numero reale negativo

E \frac{\log ^{2} x+\sqrt{2}}{x^{2}+\sqrt{2}}=0

Risposta giusta: A

Ponendo $t = a - x$, l'equazione diventa $\frac{1}{t} = t$, da cui $t = \pm 1$. Quindi le soluzioni sono $x = a - 1$ e $x = a + 1$, entrambe reali per ogni $a \in \mathbb{R}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) \frac{1}{a-x}=0 con a numero reale**: Il **reciproco** di un numero finito diverso da zero non può valere zero. Inoltre, per $a - x = 0$ l'espressione non è definita, quindi nessun valore di x o di a soddisfa l'equazione.
- **C) 2 \operatorname{sen}^{2} x-3=0**: Dall'equazione si ottiene $\sin^2 x = \frac{3}{2}$. Per ogni $x \in \mathbb{R}$ vale $0 \leq \sin^2 x \leq 1$, quindi il valore richiesto è fuori dall'intervallo possibile.
- **D) (3 x-2)^{2}=b con b numero reale negativo**: Il **quadrato** di un numero reale è sempre maggiore o uguale a zero, quindi non può essere uguale a b, che è negativo. L'equazione non ha soluzioni reali.
- **E) \frac{\log ^{2} x+\sqrt{2}}{x^{2}+\sqrt{2}}=0**: Per il logaritmo occorre $x > 0$. Il **numeratore** è positivo perché $\log^2 x \geq 0$ e $\sqrt{2} > 0$; anche il **denominatore** è positivo perché $x^2 \geq 0$ e $\sqrt{2} > 0$. Il rapporto è dunque sempre positivo e non può essere uguale a zero.

---

74 **L'equazione \sqrt{e^{x}+k^{2}}=1 nell'incognita x, con k parametro reale, ha soluzione :**

A solo per k uguale a uno

B per ogni valore di k non negativo

C per ogni valore positivo di k

D solo per k uguale a zero

E **per ogni valore di k strettamente compreso tra -1 e 1**

Risposta giusta: E

1. La condizione di esistenza della **radice** impone $e^x + k^2 \geq 0$, sempre verificata poiché $e^x > 0$ e $k^2 \geq 0$. 2. Elevando al quadrato entrambi i membri si semplifica in $e^x + k^2 = 1$. 3. Isolando l'incognita si ricava $e^x = 1 - k^2$. 4. Imponendo la stretta **positività** dell'esponenziale $1 - k^2 > 0$ si ottiene $-1 < k < 1$. 5. Per ogni parametro in questo **intervallo** esiste l'unica soluzione reale $x = \ln(1 - k^2)$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) solo per k uguale a uno**: Considerando il caso limite $k = 1$ l'equazione si trasforma in $e^x = 0$, identità impossibile dato che la funzione esponenziale non tocca mai zero.
- **B) per ogni valore di k non negativo**: Subisce lo identico limite per ogni $k \geq 1$, poiché il valore $1 - k^2$ non ammette alcun logaritmo reale valido.
- **C) per ogni valore positivo di k**: Comprende valori con $k > 1$ dove il secondo membro risulta negativo o nullo, violando la condizione di esistenza dell'esponenziale.
- **D) solo per k uguale a zero**: Sebbene garantisca una soluzione valida per $k = 0$, questa scelta restringe indebitamente il campo di esistenza escludendo tutti gli altri parametri ammissibili.

75 **La funzione y=a^{-x} con a>0 :**

- **A** **è sempre positiva**
- **B** non interseca l'asse delle ordinate
- **C** può essere sia positiva che negativa
- **D** interseca l'asse delle ascisse
- **E** è sempre negativa

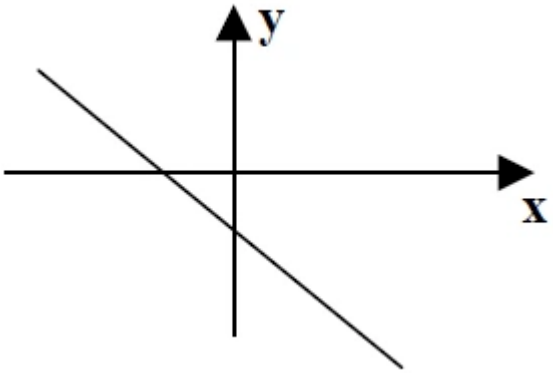
Risposta giusta: A

La funzione equivale al **reciproco positivo** $y = \frac{1}{a^x}$. Una base strettamente maggiore di zero genera potenze sempre positive per ogni numero reale. Il valore di y rimane dunque maggiore di zero in tutto il dominio.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) non interseca l'asse delle ordinate**: Per $x = 0$ si ottiene $y = a^0 = 1$, quindi il grafico passa per $(0, 1)$ e taglia regolarmente l'asse verticale.
- **C) può essere sia positiva che negativa**: L'esponenziale con base positiva conserva invariato il segno e non ammette valori negativi.
- **D) interseca l'asse delle ascisse**: Un'intersezione con l'**asse delle ascisse** implicherebbe $y = 0$, condizione che non si verifica mai.
- **E) è sempre negativa**: Il grafico giace interamente nel semipiano superiore e non scende mai oltre lo zero.

76 **A proposito della retta y = mx+q rappresentata nella figura è possibile affermare che:**



A m>0 \wedge q>0
B m \geq 0 \wedge q<0
C **m<0 \wedge q<0**
D m<0 \wedge q>0
E m<0 \wedge q \geq 0

Risposta giusta: C

Il grafico mostra una retta **decrescente**, quindi il coefficiente angolare m è negativo ($m < 0$). L'incrocio con l'asse delle ordinate avviene sotto l'**origine**, rendendo l'intercetta q negativa ($q < 0$). La combinazione richiesta è $m < 0 \wedge q < 0$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) m>0 \wedge q>0**: Inverte entrambe le condizioni: postula una pendenza positiva ($m > 0$) e un'intercetta sopra l'asse ($q > 0$), elementi assenti nel disegno.
- **B) m \geq 0 \wedge q<0**: Propone $m \geq 0$, cioè **pendenza** nulla o crescente, mentre il tracciato scende esplicitamente. Il riconoscimento corretto di $q < 0$ non compensa l'errore sul primo parametro.
- **D) m<0 \wedge q>0**: Mantiene $m < 0$, ma richiedere $q > 0$ implicherebbe un incrocio sopra lo zero, contraddicendo la posizione reale sulla figura.
- **E) m<0 \wedge q \geq 0**: Concorda su $m < 0$, ma include il caso $q = 0$ o positivo nell'intervallo $q \geq 0$; il grafico delimita invece un valore rigorosamente sottostante allo zero.

77 **Un quadrato ha lato a, con a>3. Se diminuiamo il lato di 3, l'area del quadrato diminuirà di:**

A (a-3)^{2}

B 6a-9

C 6a+9

D 3(a-3)

E 9a

Risposta giusta: B

Per trovare la **diminuzione** si **confrontano** le due aree. L'area **originale** è a^2. Il lato ridotto diventa $a-3$ e l'area conseguente risulta essere a^2-6a+9. Sottraendo quest'ultima dall'equazione iniziale si ottiene esattamente $6a-9$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) (a-3)^{2}**: Indica semplicemente la nuova area del poligono modificato, non la variazione richiesta. Chi opta per questa risposta dimentica di calcolare il **delta** e scambia il risultato parziale con quello finale.
- **C) 6a+9**: Mantiene il coefficiente lineare corretto ma applica il segno sbagliato al termine costante. Un segno positivo implicherebbe una diminuzione minore per lati piccoli, mentre il quadratino rimosso ha area fissa 9 e va pertanto sottratto.
- **D) 3(a-3)**: Nasce dal moltiplicare la riduzione del lato per il nuovo lato, credendo che la perdita riguardi una sola striscia rettangolare. La sottrazione reale coinvolge due strisce più un quadratino di lato 3 nell'angolo, perciò serve un coefficiente lineare pari a 6a.
- **E) 9a**: Deriva dal moltiplicare la riduzione per un termine lineare errato, confondendo aree con perimetri. Mancano i dettagli geometrici corretti, presenta un'espressione puramente lineare e sovrastima sempre la perdita.

---

80 **L'equazione \operatorname{sen} 2 x=2 :**

A ha tra le soluzioni il numero x = 1

B non ha soluzioni reali

C è una identità

D ha tra le soluzioni il numero x = 0

E ha tra le soluzioni il numero x=\frac{\pi}{2}

Risposta giusta: B

L'equazione confronta la **funzione seno** con il **valore** 2. Il dominio dei valori assunti dal seno è limitato all'**intervallo** $[-1,\ 1]$. Poiché 2 è esterno a tale intervallo, non esiste alcun numero reale x che verifichi l'uguaglianza. Ne consegue che l'equazione non possiede **nessuna soluzione reale**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) ha tra le soluzioni il numero x = 1**: Valutando $\mathrm{x}=1\ \mathrm{rad}$ si trova $\operatorname{sen}(2)\approx 0{,}9093$. Il valore numerico non corrisponde al bersaglio indicato.
- **C) è una identità**: Un'identità richiede la verifica dell'uguaglianza per ogni valore reale di x. L'espressione $\operatorname{sen}(2x)$ non raggiunge mai il 2, quindi l'affermazione risulta sempre falsa.
- **D) ha tra le soluzioni il numero x = 0**: Inserendo $\mathrm{x}=0$ si ottiene $\operatorname{sen}(0)=0$. Il risultato differisce da 2, dunque zero non è una radice.
- **E) ha tra le soluzioni il numero x=\frac{\pi}{2}**: Ponendo $\mathrm{x}=\frac{\pi}{2}$ l'argomento moltiplicato per due diventa π. Poiché $\operatorname{sen}(\pi)=0$, il frazionario esclude quest'opzione.

TEST VETERINARIA 2003

RIFALLA NELL'APP



Inquadra il QR oppure apri

app.testbuddy.it