PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TEST VETERINARIA

2008

A B ✓ D E

SVOLTA CON SOLUZIONI COMMENTATE

Il perché di ogni risposta

COSA TROVI IN QUESTO DOCUMENTO

Prova di ammissione Veterinaria 2008, 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 Cultura generale e Ragionamento logico	32 quesiti
Test di Biologia	21 quesiti
Test di Chimica	13 quesiti
Test di Fisica e Matematica	10 quesiti
Totale	**76 quesiti**

In questa versione ci sono **76 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 CULTURA GENERALE E RAGIONAMENTO LOGICO

1 **Una via alla comprensione dei comportamenti umani**
"Essendo oggetto della letteratura la stessa condizione umana, chi la legge e la comprende non diventerà un esperto di analisi letteraria, ma un conoscitore dell'essere umano. Quale migliore introduzione alla comprensione dei comportamenti e dei sentimenti umani, se non immergersi nell'opera dei grandi scrittori che si dedicano a questo compito da millenni? E allora quale migliore preparazione per tutte le professioni basate sui rapporti umani? […]. Avere come maestri Shakespeare e Sofocle, Dostoevskij e Proust non sarebbe come approfittare di un insegnamento eccezionale? E come non capire che un futuro medico, per esercitare la sua professione, avrebbe più da imparare da questi stessi maestri che dai concorsi di matematica che oggi determinano il suo avvenire? 1) […] Bisogna includere le opere letterarie nel grande dialogo tra gli uomini, iniziato nella notte dei tempi, e a cui ciascuno di noi, per quanto insignificante sia, prende ancora parte. […] A noi, adulti, spetta il compito di trasmettere alle nuove generazioni questa fragile eredità, queste parole che aiutano a vivere meglio."

1) l'autore si riferisce qui al sistema scolastico francese

da Tzvetan Todorov, La letteratura in pericolo, Garzanti 2008 Tzvetan Todorov è uno dei maggiori intellettuali europei.

Tra le seguenti considerazioni suggerite dal testo qui citato, individuate LA SOLA che non è in linea con quanto affermato nel testo.

A Un medico, la cui professione è basata sui rapporti umani, ha molto da imparare da maestri come Sofocle e Dostoevskij

B Compito dei grandi scrittori è stato da millenni la comprensione dei comportamenti e dei sentimenti umani

C La lettura delle grandi opere non produce di per sé degli esperti di analisi letteraria, ma genera in chi le comprende una miglior conoscenza degli uomini

D **L'eredità del passato, che ci è pervenuta attraverso la parola di maestri come Shakespeare, non ha significato per chi non è alla loro altezza e non è in grado di dialogare con loro**

E I grandi scrittori del passato sono ancor oggi interlocutori da cui abbiamo molto da apprendere

Risposta giusta: D

Todorov afferma che la **letteratura** appartiene a **tutti**, senza esclusioni culturali. Il dialogo con i grandi autori include ogni persona, anche chi si ritiene insignificante. L'opzione D nega questo principio sostenendo che il patrimonio classico resta privo di significato per chi non ne possiede la padronanza, contraddicendo direttamente il passo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Un medico, la cui professione è basata sui rapporti umani, ha molto da imparare da maestri come Sofocle e Dostoevskij** : Il testo evidenzia come l'attività clinica richieda competenze solide nella gestione degli rapporti interpersonali. Affidarsi ai classici piuttosto che ai test attitudinali garantisce una preparazione più adatta alle esigenze professionali del **medico**.
- **B) Compito dei grandi scrittori è stato da millenni la comprensione dei comportamenti e dei sentimenti umani**: Viene sottolineato che gli scrittori consacrano la propria attività da secoli allo studio della **condizione umana**. Tale lavoro intellettuale offre strumenti stabili per decodificare azioni ed emozioni nelle diverse epoche.

- **C) La lettura delle grandi opere non produce di per sé degli esperti di analisi letteraria, ma genera in chi le comprende una miglior conoscenza degli uomini** : L'autore chiarisce che la fruizione letteraria non cerca di formare specialisti di critica testuale, ma amplia la coscienza dell'esperienza umana. Questa prospettiva educa diretta alla comprensione delle dinamiche comportamentali.
- **E) I grandi scrittori del passato sono ancor oggi interlocutori da cui abbiamo molto da apprendere**: Il brano cita Shakespeare, Sofocle, Dostoevskij e Proust come guide attuali capaci di trasmettere insegnamenti preziosi. La lettura delle loro opere permette di analizzare con maggiore profondità i meccanismi psichici e relazionali.

---

2 **L'italiano che afferma che tutti gli italiani sono sempre bugiardi dice:**

A una affermazione perfettamente verificabile

B niente di nuovo

C il vero

D una cosa ovvia

E **una bugia**

Risposta giusta: E

L'enunciato genera un **paradosso logico** autocontraddittorio. Se fosse considerato **vero**, chi lo pronuncia dovrebbe mentire rendendolo falso. Questa contraddizione rende necessaria la conclusione che si tratti di una **bugia**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) una affermazione perfettamente verificabile**:
- **B) niente di nuovo**:
- **C) il vero**:
- **D) una cosa ovvia**:

---

3 **Il costo della pizza è determinato dalla somma dei costi di 5 elementi. Se ogni elemento aumenta del 10% di quanto aumenta il costo della pizza?**

A I dati forniti non sono sufficienti per rispondere

B Del 50%

C Del 5%

D Del 2%

E Del 10%

Risposta giusta: E

Il costo complessivo è la **somma** di cinque quote indipendenti. Applicando il $10\,\%$ a ciascun componente, ogni valore diventa $1,10 \cdot C_i$. Raccogliendo il **fattore comune** la formula risulta $1,10 \cdot (C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5)$, equivalente a moltiplicare l'importo originale per $1,10$. L'incremento globale coincide perfettamente con quello iniziale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) I dati forniti non sono sufficienti per rispondere**: Sottostima i dati disponibili poiché la proprietà distributiva garantisce che la variazione unitaria determini automaticamente quella dell'intero aggregato senza bisogno di valori assoluti.
- **B) Del 50%**: Si commette l'errore di sommare direttamente le percentuali ($5 \times 10\,\% = 50\,\%$); il calcolo ignora che il coefficiente si applica singolarmente a ciascuna quota.
- **C) Del 5%**: Confonde l'incremento reale con una media aritmetica; non vi è alcun meccanismo che giustifichi la divisione o la riduzione della percentuale applicata.
- **D) Del 2%**: Propone una ripartizione errata dividendo $10\,\%$ per il numero di elementi; spezzare il tasso di crescita per fattorizzare non produce risultati matematicamente validi sulla somma totale.

5 **Quale elemento accomuna i seguenti autori: Agostino da Ippona, Rousseau, Alfieri, Goldoni, Monaldo Leopardi**

A Sono scrittori che hanno conosciuto e usato la lingua francese

B **Hanno scritto un'autobiografia**

C Hanno scritto solo in prosa

D Nessuna delle altre alternative proposte

E Sono scrittori del XVIII secolo

Risposta giusta: B

Tutti gli autori elencati hanno lasciato un **testo autobiografico** di rilevante importanza. In queste pagine rielaborano in prima persona le proprie esperienze umane e i percorsi intellettuali.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Sono scrittori che hanno conosciuto e usato la lingua francese**: Il **dominio linguistico** francese non è uniforme. Agostino appartiene al contesto romano antico quando il francese non esisteva ancora, e per Monaldo Leopardi mancano riscontri certi sull'utilizzo abituale di tale idioma.
- **C) Hanno scritto solo in prosa**: L'opzione è inesatta perché la produzione complessiva non si limita alla prosa. Alfieri compose tragedie scritte in versi classici e metrica regolare, mentre Agostino alterna prosa retorica a passi di impronta biblica.
- **D) Nessuna delle altre alternative proposte**: Va esclusa perché il criterio di connessione esiste ed è pienamente verificabile nei testi indicati, invalidando quindi la negazione.
- **E) Sono scrittori del XVIII secolo**: La **fascia cronologica** indicata non copre tutti i personaggi considerati. Agostino visse tra il IV e il V secolo d.C., mentre Monaldo Leopardi operò attivamente nel corso del XIX secolo.

6 **L'affermazione “quando mangio troppo mi viene mal di stomaco” implica che:**

A se ho mal di stomaco vuol dire che ho mangiato troppo

B **se non mi viene mal di stomaco allora non ho mangiato troppo**

C a volte capita che non abbia mal di stomaco pur avendo mangiato troppo

D non ho mal di stomaco pur avendo mangiato troppo

E o mangio troppo o mi viene mal di stomaco

Risposta giusta: B

La frase iniziale esprime un'**implicazione** logica del tipo $P \to Q$. Per ogni implicazione è sempre vera anche la sua **contropositiva** $\neg Q \to \neg P$, che corrisponde esattamente all'opzione B.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) se ho mal di stomaco vuol dire che ho mangiato troppo**: **inverte** il nesso logico trasformando la proposizione originale nella sua inversa $Q \to P$. Il sintomo può dipendere da cause esterne, quindi la sua presenza non dimostra automaticamente la condizione iniziale.
- **C) a volte capita che non abbia mal di stomaco pur avendo mangiato troppo**: ripete lo stesso errore concettuale della B con una formulazione temporale occasionale. Anche un singolo caso reale renderebbe erronea la generalizzazione enunciata.
- **D) non ho mal di stomaco pur avendo mangiato troppo**: descrive la situazione $P \land \neg Q$, dove si verifica la causa ma non l'effetto. Questa configurazione **contraddice** direttamente la regola originale, che stabilisce che il verificarsi della premessa impone quello della conseguenza.
- **E) o mangio troppo o mi viene mal di stomaco**: introduce una **disgiunzione** logica $P \lor Q$ che esclude la possibilità $\neg P \land \neg Q$. L'enunciato di partenza permette invece senza restrizioni entrambe le condizioni negate contemporaneamente.

7 **Mettere in ordine cronologico le seguenti opere letterarie:**
a. Il partigiano Johnny
b. La Divina Commedia
c. I Promessi sposi
d. Sei personaggi in cerca d'autore
e. Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo

A e – b – c – a – d
B b – e – c – a – d
C e – c – b – d – a
D b – c – e – d – a
E **b – e – c – d – a**

Risposta giusta: E

1. La *Divina Commedia* compose tra il **1304-1321**. 2. Il *Dialogo* galileiano apparve nel **1632**. 3. *I Promessi sposi* pubblicarono nella versione definitiva tra il 1840 e il 1842. 4. *Sei personaggi* pirandelliani esordirono nel 1921. 5. *Il partigiano Johnny* fenogliano uscì postumo nel 1968.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) e – b – c – a – d**: Inverte i primi due titoli collocando Galileo (1632) prima di Dante (1304-1321). Colloca inoltre Fenoglio (pubblicato nel 1968) prima di Pirandello (debutto nel 1921).
- **B) b – e – c – a – d**: È corretto fino a Manzoni, ma scambia gli ultimi due testi. Anticipa Fenoglio rispetto a Pirandello (1921).
- **C) e – c – b – d – a**: Parte con Galileo prima di Dante. Inverte anche la posizione di Manzoni rispetto a Dante (1304-1321).
- **D) b – c – e – d – a**: Scambia Manzoni (prima edizione 1827) e Galileo (1632). Il *Dialogo* precede i *Promessi Sposi*, non segue.

8 **Quale tra i seguenti edifici religiosi è in stile neo-gotico?**

A La Chiesa “del Gesù” a Roma

B San Vitale a Ravenna

C La Chiesa di San Luigi dei Francesi a Roma

D La basilica di Sant’Ambrogio a Milano

E La cattedrale di San Patrizio a New York

Risposta giusta: E

La scelta giusta indica la cattedrale di San Patrizio a New York, progettata da James Renwick Jr. e realizzata tra il 1858 e il 1879. L'edificio rappresenta il massimo esempio di **revival gotico** ottocentesco, poiché integra elementi medievali come archi a sesto acuto, volte a costoloni e contrafforti usando tecniche costruttive dell'Ottocento. Cronologia e forma confermano inequivocabilmente l'appartenenza allo stile neogotico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) La Chiesa “del Gesù” a Roma**: Edificata tra il 1568 e il 1584 dai progetti di Vignola e Giacomo della Porta, funge da modello per l'architettura della Controriforma e del primo Barocco. La grande navata unica, l'allineamento delle cappelle laterali e la facciata a ordini sovrapposti con volute testimoniano una ricerca estetica post-manierista, priva di qualsiasi accenno alle soluzioni gotiche.
- **B) San Vitale a Ravenna**: Completata tra il 526 e il 547 d.C. durante la dominazione bizantina, presenta una pianta centrale ottagonale sormontata da una cupola su tamburo e decorata da mosaici imperiali. Il riferimento stilistico è paleocristiano-bizantino, collocato cronologicamente ben prima dell'esperienza revivalista ottocentesca.
- **C) La Chiesa di San Luigi dei Francesi a Roma**: Costruita tra il 1518 e il 1589 per mano di Giacomo della Porta, risale al periodo tardo-rinascimentale e manierista. La facciata a ordini sovrapposti con frontoni spezzati e nicchie classiche adotta un **linguaggio rinascimentale**, lontano dalla grammatica formale gotica.
- **D) La basilica di Sant’Ambrogio a Milano**: Nata da fondazioni paleocristiane del IV secolo e strutturata nell'XI-XII secolo, obbedisce alle regole del **romanico lombardo**. Arconi a tutto sesto, mattoni a vista, protiro e loggette cieche definiscono un patrimonio architettonico medievale completamente estraneo alla riscoperta neogotica moderna.

9 **Dante Alighieri, nella Divina Commedia, si fece guidare nel suo peregrinare nell'Inferno e nel Purgatorio da un "vate, maestro e profeta", di nome:**

A Omero
B Platone
C Tommaso d'Aquino
D **Virgilio**
E Lucrezio

Risposta giusta: D

Il "vate, maestro e profeta" che accompagna Dante nell'Inferno e nel Purgatorio è **Virgilio**. Egli incarna la **Ragione umana** ed è considerato la massima autorità morale classica. In quanto **anima pagana** può guidarlo solo fino alla cima del Purgatorio, lasciando poi il passo a Beatrice in Paradiso.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Omero è l'autore greco dell'Iliade e dell'Odissea. Dante lo inserisce nel Limbo tra i grandi poeti ma non gli assegna alcun compito di conducente né lo definisce maestro del percorso.
- **B)** Platone è il pensatore greco collocato nel Limbo accanto ai maestri spirituali antichi. Sebbene basilare per la dottrina medievale non esercita alcun ruolo attivo nella narrazione né dirige il viaggio.
- **C) Tommaso d'Aquino**: Tommaso d'Aquino è il teologo domenicano del XIII secolo già proclamato beato dalla Chiesa cattolica. Interviene esclusivamente in Paradiso nei canti X-XIII nella gerarchia celeste del Sole elogiando san Francesco e resta assente dai primi due regni.
- **E)** Lucrezio è il filosofo latino redattore del De rerum natura. Viene citato tra gli spiriti magni del Limbo con grande rispetto ma non riceve mai incarichi di guida.

10 **Negare che “ogni uomo ha un cane” equivale a dire che:**

A nessun uomo ha un cane

B tutti gli uomini non hanno cani

C **esistono uomini senza cane**

D ogni uomo non ha un cane

E tutti i cani sono di ogni uomo

Risposta giusta: C

Negare un'affermazione **universale** richiede di sostituire il quantificatore con uno **esistenziale** e invertire il predicato. La frase originale stabilisce che ogni uomo possieda almeno un cane. Applicando la regola logica $\neg\forall x P(x) \equiv \exists x \neg P(x)$ si ottiene che esiste almeno un uomo privo di cane. L'opzione C formula esattamente questa condizione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) nessun uomo ha un cane**: Condivide la medesima struttura di universalità negativa presente nella risposta precedente. Elimina totalmente la possibilità che persino un uomo tenga un animale, divergendo dal requisito minimo imposto dalla negazione logica.
- **B) tutti gli uomini non hanno cani**: La formalizzazione corrisponde a $\forall x(\text{Uomo}(x) \Rightarrow \neg\exists y(\text{Cane}(y) \wedge \text{Possiede}(x,y)))$. Enuncia una condizione troppo restrittiva perché vieta il cane a tutti gli uomini anziché limitarsi a indicarne uno escluso. Invaliderebbe qualsiasi scenario in cui anche un solo proprietario esista.
- **D) ogni uomo non ha un cane**: Agisce come variante ridondante delle opzioni B e B. Riapplica erroneamente la negazione all'interno del soggetto senza modificare il quantificatore principale. Mantiene una proibizione totale incompatibile con il senso di esistenza parziale richiesto.
- **E) tutti i cani sono di ogni uomo**: Impone una relazione inversa attraverso la struttura $\forall y(\text{Cane}(y) \Rightarrow \forall x(\text{Uomo}(x) \wedge \text{Possiede}(x,y)))$. Descrive un possesso simultaneo e capovolto dove ogni cane appartiene a tutto il gruppo maschile. Manca completamente del nesso causale con l'affermazione iniziale.

11 **D'in su la vetta della torre antica,**
Passero solitario, alla campagna
Cantando vai finché non more il giorno;
Ed erra l'armonia per questa valle.
Primavera dintorno
Brilla nell'aria, e per li campi esulta,
Sì ch'a mirarla intenerisce il core.
Odi greggi belar, muggire armenti;
Gli altri augelli contenti, a gara insieme
Per lo libero ciel fan mille giri (….)

Le strofe sopra riportate costituiscono l'avvio de "Il passero solitario" di Giacomo Leopardi. Un altro poeta, tra i seguenti, compose un noto testo dallo stesso titolo. Di chi si tratta?

A Gabriele D'Annunzio
B Giuseppe Ungaretti
C Umberto Saba
D **Giovanni Pascoli**
E Eugenio Montale

Risposta giusta: D

Giovanni Pascoli inserì un componimento intitolato *Il passero solitario* nella prima edizione di *Myricae* (1891) e lo mantenne nelle versioni successive. Il testo riprende in forma più breve e prosastica il motivo leopardiano della **solitudine poetica**, creando un celebre **titolo identico** rispetto alla lirica originale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Gabriele D'Annunzio non possiede poesie intitolate *Il passero solitario* tra i suoi lavori celebri come *La pioggia nel pineto La sera fiesolana* e *Il venturiero*. Scrisse invece un brano denominato *Il passero* inserito nel *Poema paradisiaco* che si distingue per contenuti e datazione diversi.
- **B)** Giuseppe Ungaretti non scrisse mai una lirica con quel titolo. La sua produzione si concentra su testi brevi di guerra come *Allegria* e sul dolore personale de *Il dolore* senza mai adottare l'immagine del passero come titolo.
- **C)** Umberto Saba dedichò numerosi testi al tema degli animali citando opere come *Cuor morituro Fanciulle* e *La capra*. Nella sua intera opera letteraria non compare però alcun componimento recante il nome specifico richiesto.
- **E)** Eugenio Montale utilizza frequentemente immagini aviarie nei suoi versi richiamando lo scolopax il merlo e la cinciallegra. Tuttavia non esiste nessuna poesia montaliana che porti esattamente il titolo richiesto.

12 **Scegliere l'ordinamento cronologico esatto dei seguenti avvenimenti del XIX e XX secolo: assassinio di Umberto I re d'Italia, caduta del muro di Berlino, congresso di Vienna, entrata in vigore della costituzione italiana, guerra di secessione americana, leggi "fascistissime" di Mussolini, rivoluzione bolscevica, salita al potere di Hitler, trattati di Roma per l'UE.**

A **Congresso di Vienna, guerra di secessione americana, assassinio di Umberto I re d'Italia, rivoluzione bolscevica, leggi "fascistissime" di Mussolini, salita al potere di Hitler, entrata in vigore della Costituzione italiana, trattati di Roma per l'UE, caduta del muro di Berlino.**

B Congresso di Vienna, guerra di secessione americana, rivoluzione bolscevica, assassinio di Umberto I re d'Italia, leggi "fascistissime" di Mussolini, salita al potere di Hitler, trattati di Roma per l'UE, entrata in vigore della costituzione italiana, caduta del muro di Berlino.

C Nessuna delle successioni proposte

D Assassinio di Umberto I re d'Italia, caduta del muro di Berlino, congresso di Vienna, entrata in vigore della costituzione italiana, guerra di secessione americana, leggi "fascistissime" di Mussolini, rivoluzione bolscevica, salita al potere di Hitler, trattati di Roma per l'UE.

E Leggi "fascistissime" di Mussolini, congresso di Vienna, assassinio di Umberto I re d'Italia, entrata in vigore della costituzione italiana, guerra di secessione americana, rivoluzione bolscevica, salita al potere di Hitler, trattati di Roma per l'UE, caduta del muro di Berlino.

Risposta giusta: A

Il congresso di Vienna (1814-1815), che chiuse l'età napoleonica e ridisegnò l'Europa, precede la guerra di secessione americana (1861-1865), conclusa con l'abolizione della schiavitù, e l'assassinio di Umberto I (29 luglio 1900), ucciso a Monza da Gaetano Bresci. Seguono la rivoluzione bolscevica (24-25 ottobre/6-7 novembre 1917), le leggi fascistissime (novembre 1925-gennaio 1926) e la salita al potere di Hitler (30 gennaio 1933), che divenne cancelliere e instaurò il regime nazista in pochi mesi. Chiudono la sequenza l'entrata in vigore della Costituzione italiana (1° gennaio 1948), che diede vita alla Repubblica parlamentare, i trattati di Roma (25 marzo 1957, in vigore dal 1958), fondativi della CEE e dell'Euratom, e la caduta del muro di Berlino (9 novembre 1989), simbolo della fine della Guerra fredda e dell'avvio della riunificazione tedesca.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Congresso di Vienna, guerra di secessione americana, rivoluzione bolscevica, assassinio di Umberto I re d'Italia, leggi "fascistissime" di Mussolini, salita al potere di Hitler, trattati di Roma per l'UE, entrata in vigore della costituzione italiana, caduta del muro di Berlino.** : Colloca la rivoluzione bolscevica (1917) prima dell'assassinio di Umberto I (1900), invertendo i due eventi. Mette inoltre i trattati di Roma (1957) prima dell'entrata in vigore della Costituzione italiana (1948).
- **C) Nessuna delle successioni proposte**: È errata perché la successione corretta è presente tra le opzioni, ed è la C.
- **D) Assassinio di Umberto I re d'Italia, caduta del muro di Berlino, congresso di Vienna, entrata in vigore della costituzione italiana, guerra di secessione americana, leggi "fascistissime" di Mussolini, rivoluzione bolscevica, salita al potere di Hitler, trattati di Roma per l'UE.**: Parte dall'assassinio di Umberto I (1900), passa subito alla caduta del muro di Berlino (1989) e poi torna al congresso di Vienna (1815). La sequenza salta continuamente avanti e indietro nel tempo.
- **E) Leggi "fascistissime" di Mussolini, congresso di Vienna, assassinio di Umberto I re d'Italia, entrata in vigore della costituzione italiana, guerra di secessione americana, rivoluzione bolscevica, salita al potere di Hitler, trattati di Roma per l'UE, caduta del muro di Berlino.**: Mette le leggi fascistissime (1925-1926) prima del congresso di Vienna (1814-1815), invertendo già l'ordine cronologico. Inoltre, colloca la guerra di secessione americana (1861-1865) dopo l'entrata in vigore della Costituzione italiana (1948).

13 **Nei versi che seguono, tratti dalla poesia "In morte del fratello Giovanni" di Ugo Foscolo, è contenuta una metafora. Quale?**

Un dì, s'io non andrò sempre fuggendo
di gente in gente, me vedrai seduto
su la tua pietra, o fratel mio, gemendo
il fior dei tuoi gentili anni caduto.

La madre, or sol, suo dì tardo traendo,
parla di me col tuo cenere muto:
ma io deluse a voi le palme tendo;
(…)

A) parla di me… cenere muto
B) su la tua pietra
C) il fior dei tuoi gentili anni
D) a voi le palme tendo
E) Nessuna delle altre alternative proposte

A Nessuna delle altre alternative proposte
B a voi le palme tendo
C **il fior dei tuoi gentili anni**
D parla di me… cenere muto
E su la tua pietra

Risposta giusta: C

Il verso «il fior dei tuoi gentili anni caduto» rappresenta direttamente la giovinezza come un fiore prematuramente reciso, senza ricorrere a congiunzioni comparative. Questa associazione implicita e diretta tra due concetti distinti costituisce una metafora.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Nessuna delle altre alternative proposte**: È errata perché la metafora ricercata è effettivamente presente nell'opzione C.
- **B) a voi le palme tendo**: «Palme» indica le mani ed è una **sineddoche**, ovvero una parte del corpo utilizzata per designare il tutto.
- **D) parla di me… cenere muto**: «Cenere» indica le spoglie del fratello tramite **metonimia**, mentre l'aggettivo «muto» attribuisce una caratteristica umana con una **personificazione**. Sono figure diverse dalla metafora.
- **E) su la tua pietra**: «Pietra» allude alla lapide o al sepolcro ed è una **metonimia**, in cui l'oggetto viene usato per sostituire il luogo di sepoltura.

14 **Il primo sistematico utilizzo delle macchine nell'economia occidentale è avvenuto:**

- **A** **tra Medioevo e Rinascimento con la diffusione dei mulini ad acqua e a vento**
- B tra fine ‘700 e inizio’800 col diffondersi della rivoluzione industriale
- C dall’inizio del ‘700, dopo l’invenzione della macchina a vapore
- D dall’inizio del ‘600 dopo lo sviluppo del metodo scientifico
- E Nell’Alto Medioevo

Risposta giusta: A

Il **primo impiego sistematico** si colloca tra pieno Medioevo e Rinascimento. **Mulini ad acqua e a vento** trasformarono risorse naturali in energia meccanica sostituendo stabilmente la forza umana e animale. La loro diffusione capillare coinvolse signorie rurali, città mercantili e corporazioni, integrando la meccanizzazione nella struttura economica occidentale.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) tra fine ‘700 e inizio’800 col diffondersi della rivoluzione industriale**: La Rivoluzione industriale accelerò la meccanizzazione con telaio meccanico e locomotive, ma riprendeva tradizioni consolidate. I processi produttivi sette-ottocenteschi poggiavano su secoli di applicazioni meccaniche medievali già strutturate. Non rappresenta il primo caso documentato.
- **C) dall’inizio del ‘700, dopo l’invenzione della macchina a vapore**: La macchina atmosferica di Newcomen risale al 1712 e fu utilizzata principalmente per il pompaggio nelle miniere. Questo sviluppo arrivò dopo sei secoli di uso regolare dei mulini. Segna l'avvio di un nuovo vettore energetico, non l'esordio della meccanizzazione.
- **D) dall’inizio del ‘600 dopo lo sviluppo del metodo scientifico**: Il metodo scientifico elaborato nel Seicento modificò la mentalità tecnica ma non introdusse la meccanizzazione. Gli impianti idraulici ed eolici erano già diffusi da secoli. Nel XVII secolo si registrarono miglioramenti qualitativi come orologi e telai embrionali, non un inizio storico.
- **E)** Nell’Alto Medioevo esistevano alcuni mulini ad acqua con distribuzione irregolare e numero limitato. L’economia dipendeva ancora prevalentemente dalla forza animale e umana. La moltiplicazione degli impianti raggiunse un impatto strutturale solo dal XII secolo in poi.

15 **Il “Palazzo Te”, residenza dei Gonzaga, si trova nella città di:**

A Cremona
B Piacenza
C Parma
D **Mantova**
E Bologna

Risposta giusta: D

Il Palazzo Te è un capolavoro rinascimentale progettato da **Giulio Romano** tra il 1525 e il 1535. Venne edificato come villa di svago per la famiglia **Gonzaga**, signori di **Mantova**. Sorge sull'isola del Tejeto, da cui deriva il nome abbreviato in Te, a sud-est del centro storico. Oggi è celebre per affreschi come la Sala dei Giganti e la Sala di Amore e Psiche.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Cremona si trova in Lombardia ma non fu mai dominio dei Gonzaga. La città è nota per il Torrazzo e la tradizione liutaria, senza alcun legame con la residenza.
- **B)** Piacenza, anch'essa in Emilia, storicamente legata ai Farnese vanta il Palazzo Farnese come monumento principale. Contiene invece nessun riferimento al Palazzo Te.
- **C)** Parma fu capitale del ducato Farnese e conserva il Palazzo della Pilotta e il Teatro Farnese. Non ospita il Palazzo Te né possiede relazioni con la dinastia mantovana.
- **E)** Bologna è una città emiliana famosa per le sue torri storiche e la più antica università occidentale. Non presenta connessioni con i Gonzaga o con l'opera di Giulio Romano.

---

16 **L’opera “L’Orlando Furioso” è di:**

A Giovanni Boccaccio
B Francesco Petrarca
C Luigi Pulci
D **Ludovico Ariosto**
E Torquato Tasso

Risposta giusta: D

L'**Orlando Furioso** è il principale poema cavalleresco rinascimentale italiano, composto da **Ludovico Ariosto** tra il 1516 e il 1532. Il testo fonde elementi epici, amorosi e fantastici, proseguendo idealmente la **materia carolingia** di Matteo Maria Boiardo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Giovanni Boccaccio è un autore del Trecento celebre per il Decameron. La sua produzione è dedicata alla novellistica in prosa e alla saggistica latina, senza alcun legame con l'epica cavalleresca.
- **B)** Francesco Petrarca visse nello stesso periodo di Boccaccio ed è noto principalmente per il Canzoniere. Anche se compose il poema latino Africa, non si occupò mai del ciclo carolingio né dei poemetti avventurosi.
- **C)** Luigi Pulci fu poeta fiorentino del Quattrocento e ideatore del Morgante, un poema cavalleresco incentrato sul paladino Orlando. Pur appartenendo allo stesso filone epico, l'opera presenta titolo, tono e struttura narrative differenti da quelli ariosteschi.
- **E)** Torquato Tasso operò nel secondo Cinquecento, successivamente alla stesura dell'opera di Ariosto. Creò la Gerusalemme Liberata, un poema epico dedicato alla Prima Crociata, quindi si colloca in un ciclo storico-militare totalmente estraneo a quello carolingio.

17 **Annecy, città d'acqua e di canali, si trova in:**

- **A** **Francia**
- **B** Paesi Bassi
- **C** Belgio
- **D** Canada
- **E** Lussemburgo

Risposta giusta: A

Annecy si trova nella regione Auvergne-Rhône-Alpes, nel dipartimento dell'Haute-Savoie, nella **Francia** sud-orientale. È nota per il **lago** omonimo e i **canali** storici che caratterizzano il centro, motivo per cui viene definita "Venezia delle Alpi". La sua vicinanza al confine svizzero conferma la collocazione nazionale.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Paesi Bassi**: Il riferimento ad acque e canali evoca rapidamente centri olandesi come Amsterdam o Utrecht, ma Annecy è separata da essi da centinaia di chilometri e da più frontiere statali.
- **C) Belgio**: Anche il Belgio vanta centri idrici come Bruges o Gand, ma il suo territorio è prevalentemente pianeggiante e atlantico; il contesto geografico di Annecy è invece prettamente montano e francese.
- **D) Canada**: Il Canada ospita numerose risorse idriche, ma la denominazione, la prevalenza linguistica francófona e l'inserimento geografico nelle Alpi ne attestano l'origine esclusivamente europea.
- **E) Lussemburgo**: Il Lussemburgo è una nazione europea più limitata, priva di grandi specchi lacustri e di sistemi canalieri analoghi, inoltre non si affaccia sulla regione alpina.

18 **Quando avvenne la Marcia su Roma?**

- **A** 4 novembre 1918
- **B** **28 ottobre 1922**
- **C** 3 gennaio 1925
- **D** 20 settembre 1870
- **E** 8 settembre 1943

Risposta giusta: B

La **Marcia su Roma** fu organizzata dal Partito Nazionale Fascista tra il 27 e il 30 ottobre. Il giorno decisivo fu il **28 ottobre 1922**, quando il re **Vittorio Emanuele III** rifiutò lo stato d'assedio. Questa scelta consentì a Benito Mussolini di formare il governo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 4 novembre 1918**: Il 4 novembre 1918 segnò l'entrata in vigore dell'armistizio di Villa Giusti. Pose fine alla partecipazione italiana alla Prima guerra mondiale e istituì la Festa dell'Unità Nazionale. Non riguarda l'ascesa del regime fascista.
- **C) 3 gennaio 1925**: Il 3 gennaio 1925 segue il delitto Matteotti. Mussolini tenne un discorso alla Camera assumendosi la responsabilità politica degli atti violenti. Inizò ufficialmente la dittatura più di due anni dopo la marcia.
- **D) 20 settembre 1870**: Il 20 settembre 1870 corrisponde alla presa di Porta Pia. Le truppe reali entrarono a Roma trasformandola nella capitale del Regno d'Italia. Si trattò di un evento risorgimentale avvenuto circa mezzo secolo prima.
- **E) 8 settembre 1943**: L'8 settembre 1943 diffuse la notizia dell'armistizio di Cassibile fra l'Italia e gli Alleati durante la Seconda guerra mondiale. Provocò la caduta del regime fascista e diede inizio alla guerra civile, non alla sua instaurazione.

19 **Il romanzo "L'ombra delle colline" del 1962 è stato scritto da:**

A **Giovanni Arpino**
B Beppe Fenoglio
C Dino Buzzati
D Eugenio Montale
E Cesare Pavese

Risposta giusta: A

Giovanni Arpino pubblicò il romanzo nel 1962 per l'editore Mondadori, vincendo l'anno successivo il **Premio Strega**. L'opera si svolge a Torino alla fine degli anni Cinquanta e affronta il tema del ritorno alla memoria della **Resistenza**. È indicata tra i testi più significativi dello scrittore, insieme a *Se il sole muore* e *Il buio e il miele*.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Beppe Fenoglio morì nel 1963 senza aver mai firmato questo titolo. I suoi romanzi dedicati alla guerra partigiana comprendono *Il partigiano Johnny*, *Una questione privata* e *I ventitré giorni della città di Alba*.
- **C)** Dino Buzzati esercitò anche la professione di giornalista e coltivò un registro narrativo fondato sul fantastico. Le sue opere più celebri sono *Il deserto dei Tartari*, *Barnabo delle montagne* e *Il colombre* e nessuna coincide con il romanzo in esame.
- **D)** Eugenio Montale vinse il **Premio Nobel** nel 1975 ed è riconosciuto come poeta, non come prosista. Le sue opere principali sono raccolte poetiche quali *Ossi di seppia*, *Le occasioni* e *La bufera e altro*.
- **E)** Cesare Pavese morì nel 1950, dodici anni prima della pubblicazione del libro. La sua produzione letteraria include *La luna e i falò*, *Il diavolo sulle colline* e *Tra donne sole*.

20 **“Ei fu siccome immobile,
dato il mortal sospiro,
stette la spoglia immemore
orba di tanto spiro …..”**

Chi è l’autore dei celebri versi citati?

A U. Foscolo
B G. Gozzano
C A. Fogazzaro
D **A. Manzoni**
E G. Leopardi

Risposta giusta: D

I versi aprono l’ode *Il cinque maggio*, composta da **Alessandro Manzoni** nel **1821** alla notizia della morte di **Napoleone**. L’incipit è celebre per l’attacco brusco e una **sintassi spezzata** che rende l’improvviso arresto della vita dell’imperatore. Il componimento segue i canoni dell’**ode civile** e religiosa.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) U. Foscolo**: Ugo Foscolo, autore neoclassico-preromantivo attivo a cavallo tra Sette e Ottocento, muore nel 1827 e non compose mai un’ode sulla morte di Napoleone del 1821; ritmo e lessico non corrispondono al suo stile.
- **B) G. Gozzano**: Guido Gozzano è un poeta crepuscolare di inizio Novecento, dal tono ironico-disincantato e dal lessico quotidiano lontani dall’enfasi solenne e dal metro classico dei versi citati.
- **C) A. Fogazzaro**: Antonio Fogazzaro è un narratore tardo ottocentesco dedito a romanzi di ispirazione psicologico-religiosa, lontano dalla composizione di odi civili di stampo classico.
- **E) G. Leopardi**: Giacomo Leopardi, pur essendo contemporaneo, basa la sua poetica sul pessimismo cosmico e storico, rifiutando qualsiasi tono provvidenzialistico e celebrativo tipico dell’opera manzoniana.

21 **L'affermazione "per ogni persona c'è una persona che è più capace della prima" è equivalente a:**

A per ogni persona ogni altra persona è più capace di lei
B esiste una persona tale che ogni altra persona è più capace di lei
C non per ogni persona ogni altra persona è più capace di lei
D esiste una persona che è più capace di tutte le altre persone
E **non esiste alcuna persona tale che nessuno è più capace di lei**

Risposta giusta: E

L'enunciato si traduce con i **quantificatori** come $\forall x \exists y (y > x)$. Applicando la regola di negazione standard si ottiene l'**equivalente** $\neg \exists x \forall y \neg (y > x)$, che corrisponde alla chiave.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) per ogni persona ogni altra persona è più capace di lei**: Impone che ogni persona sia più capace di tutte le altre incluse se stessa ($\forall x \forall y (y > x)$). Questo genera una **contraddizione** logica poiché richiederebbe una superiorità riflessiva, rendendo la formula impossibile.
- **B) esiste una persona tale che ogni altra persona è più capace di lei**: Afferma l'esistenza di un minimo universale ($\exists x \forall y (y > x)$). Il testo originale non lo richiede e consente **configurazioni circolari** dove ciascuno supera qualcuno senza escludere un caso base, risultando troppo restrittivo.
- **C) non per ogni persona ogni altra persona è più capace di lei**: Si limita a negare l'universalità del dominio ($\neg \forall x \forall y (y > x) \equiv \exists x \neg \forall y (y > x)$). La **condizione debole** non garantisce che ogni individuo abbia un superiore diretto, mancando della copertura totale richiesta dall'enunciato iniziale.
- **D) esiste una persona che è più capace di tutte le altre persone**: Propone l'esistenza di un massimo assoluto ($\exists x \forall y (x > y)$). Questa affermazione è logicamente contraria alla struttura dell'originale poiché fissa un picco definito mentre la premessa presuppone soltanto una gerarchia aperta senza estremi superiori.

---

22 **In quale secolo è vissuto Charles Darwin?**

A XX secolo
B XVII secolo
C **XIX secolo**
D XVI secolo
E XVIII secolo

Risposta giusta: C

Charles Darwin nacque nel 1809 e morì nel 1882, entrambe le date appartengono al **XIX secolo** (1801-1900). Durante questo arco temporale compì il viaggio sul Beagle e pubblicò l'Origine delle specie nel 1859.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) XX secolo**: Il **XX secolo** (1901-2000) inizia diciannove anni dopo la sua morte del 1882.
- **B) XVII secolo**: Il **XVII secolo** (1601-1700) precede il suo periodo storico di due secoli.
- **D) XVI secolo**: Il **XVI secolo** (1501-1600) è ancora più antico e dista oltre tre secoli dalla nascita dello scienziato.
- **E) XVIII secolo**: Il **XVIII secolo** (1701-1800) termina nove anni prima della sua nascita.

---

23 **"Villa Taranto", parco botanico di rilevante importanza nazionale, è situata presso il lago:**

A di Como
B d'Orta
C di Garda
D **Maggiore**
E di Bracciano

Risposta giusta: D

Il celebre **parco botanico** fu ideato dal capitano scozzese **Neil McEacharn** tra il 1931 e il 1940. Sorge a **Verbania-Pallanza** sulla riva piemontese del **Lago Maggiore**. Custodisce circa **20 000 specie** vegetali internazionali ed è tra i giardini più prestigiosi d'Italia.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) di Como**: Attorno alle sue acque sorgono palazzi storici molto visitati come Villa Carlotta, Villa Melzi e Villa del Balbianello. La denominazione cercata appartiene esclusivamente alla vicina sponda orientale.
- **B) d'Orta**: Si colloca in Piemonte spostandosi verso ovest. Mantiene una distanza ravvicinata di circa 20 km in linea d'aria dalla vera sede. Pur essendo meta di orti pregiati come Villa Crespi, risponde a una localizzazione errata.
- **C) di Garda**: Interessa una zona di confine tra Lombardia, Veneto e Trentino-Alto Adige. Racchiude punti di riferimento floristici celebri come il Parco Giardino Sigurtà e l'orto André Heller a Gardone. La struttura botanica richiesta non vi insiste mai.
- **E) di Bracciano**: Il bacino è posizionato nel Lazio in provincia di Roma. Include i territori di Bracciano, Trevignano Romano e Anguillara Sabazia. Deve la sua notorietà soprattutto al castello Orsini-Odescalchi e non presenta alcun collegamento con la villa.

---

24 **Quale di queste opere è di Galileo Galilei?**

A **Dialogo sui massimi sistemi**
B Almagesto
C Il pendolo di Foucault
D I fondamenti della fisica
E De rerum natura

Risposta giusta: A

Il *Dialogo sui massimi sistemi* (**1632**) fu ideato da **Galileo Galilei** per confrontare il modello **geocentrico** tolemaico con quello **eliocentrico** copernicano. La forma dialogica diffuse nuove prove astronomiche, provocando il successivo **processo dell'Inquisizione**.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Almagesto**: L'**Almagesto** è trattato di **Claudio Tolomeo** (**II sec. d.C.**), massima sintesi della **cosmografia antica** e del sistema terrestre.
- **C) Il pendolo di Foucault**: Rimanda all'esperimento di **Léon Foucault** (**1851**) sul moto rotatorio, oppure al famoso **romanzo** di **Umberto Eco** (**1988**), opere entrambe successive di secoli.
- **D) I fondamenti della fisica**: Etichetta moderna generica senza legame col pisano; le sue basi meccaniche sono nei *Discorsi e dimostrazioni matematiche* (**1638**).
- **E) De rerum natura**: Il *De rerum natura* è poema di **Tito Lucrezio Caro** (**I sec. a.C.**), che espone la dottrina **epicurea** e i principi della **fisica atomistica**.

25 **“Si sta come/ d’autunno/ sugli alberi/ le foglie”**

Chi è l’autore dei celebri versi citati?

A E. Montale
B I. Calvino
C S. Quasimodo
D **G. Ungaretti**
E G. Carducci

Risposta giusta: D

Il frammento corrisponde alla poesia «Soldati» di Giuseppe Ungaretti, pubblicata nel 1918 nella raccolta *L'allegria*. Composta dal poeta fante sul fronte del Carso durante la Prima guerra mondiale, accosta la **precarietà dei soldati** alla caduta delle **foglie autunnali**. I versi brevissimi, la struttura frammentata e l'analogia istantanea costituiscono tratti fondanti dello **stile ermetico**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) E. Montale**: Eugenio Montale fu premio Nobel nel 1975 e firmò raccolte come *Ossi di seppia*, *Le occasioni* e *Satura*. I suoi temi legati al male di vivere e all'aridità seguono un percorso diverso rispetto all'immediatezza lampante e alla sintassi spezzata tipica di «Soldati».
- **B) I. Calvino**: Italo Calvino si distinse esclusivamente come narratore di romanzi e racconti, tra cui *Il barone rampante*, *Le città invisibili* e *Palomar*. La citazione non rientra nella sua produzione poetica né aderisce al suo registro letterario.
- **C) S. Quasimodo**: Salvatore Quasimodo vinse il premio Nobel nel 1959 ed è celebre per riflessioni sull'isolamento umano, come «Ognuno sta solo sul cuor della terra», ma non è l'autore del testo proposto.
- **E) G. Carducci**: Giosuè Carducci fu poeta ottocentesco, classicista e premio Nobel nel 1906 con opere come *Inno a Satana* e *Davanti San Guido*. Il suo uso di metro regolare e lessico tradizionale è opposto all'essenzialità rivoluzionaria del Novecento, e la poesia risale a decenni successivi alla sua scomparsa.

26 **Quale delle seguenti zone agricole italiane è considerata tipica per la coltivazione del riso?**

A Ostia, Latina
B Chioggia, Venezia
C Oristano, Pula
D **Novara, Vercelli**
E Orbetello, Grosseto

Risposta giusta: D

La risicoltura italiana è concentrata nella **Pianura Padana** grazie ai **terreni alluvionali** perfettamente pianeggianti e alla costante **disponibilità idrica** necessaria per l'allagamento. Le province di Novara e Vercelli rappresentano il centro storico e produttivo del settore, sostenute da una capillare rete di canali irrigui e da importanti impianti sementieri e molitori.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Ostia, Latina**: I terreni della bonifica pontina ospitano oggi prevalentemente ortofrutta e seminativi asciutti, poiché la coltura del riso rimase solo un'esperienza saltuaria. La rete irrigua garantisce minore continuità idrica e l'area manca di una filiera consolidata per la trasformazione del prodotto.
- **B) Chioggia, Venezia** : L'ambiente lagunare e costiero presenta suoli sabbiosi o argillosi salmastri inadatti alla coltura. Predominano produzioni orticole come il radicchio, mentre l'acqua salmastra e la carenza di superfici irrigabili estese impediscono l'allagamento permanente delle risaie.
- **C) Oristano, Pula**: La coltivazione in Sardegna è marginale e copre percentuali irrisorie a livello nazionale, nonostante alcuni campi nel Campidano di Oristano. Il clima molto caldo e le limitazioni derivanti dai bacini artificiali frenano l'espansione, relegando la zona a carciofo spinoso, cerealicoltura estensiva e foraggere.
- **E) Orbetello, Grosseto**: La fascia costiera della Maremma soffre di elevata evaporazione estiva e residui di salinità nei suoli bonificati. Le risorse idriche disponibili non consentono la sommersione prolungata tipica delle risaie, orientando invece l'attività agricola verso cereali secchi, viti, ortaggi e allevamento.

27 **Dai territori di quale Stato partì la spedizione dei Mille nel 1860?**

A Regno d'Italia
B Granducato di Toscana
C Repubblica di Genova
D Stato Pontificio
E Regno di Sardegna

Risposta giusta: E

La spedizione guidata da Garibaldi salpò il 5 maggio 1860 da Quarto e raggiunse Porto Vado il giorno successivo. In quell'anno Genova e l'intera Liguria appartenevano amministrativamente al **Regno di Sardegna** sotto la monarchia sabauda. Il punto di imbarco si trovava quindi nello Stato sardo-piemontese, da cui deriva la scelta corretta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Regno d'Italia**: Il Regno d'Italia entrò ufficialmente in vita solo dopo il proclama del **17 marzo 1861**. Quasi dodici mesi dopo la partenza di Garibaldi quel ente statale doveva ancora nascere. La cronologia esclude quindi questa denominazione per l'evento del 1860.
- **B) Granducato di Toscana**: Il Granducato di Toscana era effettivamente uno Stato preunitario ma sorgeva in una regione geografica lontana dal luogo di partenza. L'ente politico perse la sua indipendenza quando fu annesso al Regno di Sardegna tramite un plebiscito nel marzo 1860. Alla data della spedizione non poteva essere considerato uno Stato autonomo di origine.
- **C) Repubblica di Genova**: La Repubblica di Genova non esisteva più dal **Congresso di Vienna** che ne dispose l'annessione al Regno di Sardegna nel 1815. Nel 1860 il suo territorio fungeva da semplice provincia sottoposta a Torino. Manca quindi il requisito dello Stato sovrano richiesto dalla domanda.
- **D) Stato Pontificio**: Lo Stato Pontificio governava Roma e gran parte dell'Italia centrale senza includere la Liguria. I comuni di Quarto e Porto Vado ricadevano fuori dai suoi confini territoriali. Inoltre il papa Pio IX si oppose pubblicamente all'iniziativa garibaldina.

28 **Nella sua massima espansione, l'Impero Romano comprendeva buona parte dell'Europa, il Medio Oriente e il Nordafrica.**
Qual è l'esito attuale di tale espansione dal punto di vista linguistico?

A Nessuna delle altre alternative proposte
B La lingua dei Romani ha dato origine a tutte le lingue parlate in Europa
C Tutti i paesi che erano compresi nell'Impero Romano parlano una lingua derivata dalla lingua dei Romani
D La lingua dei Romani non ha lasciato alcuna traccia a causa delle invasioni barbariche
E **Lingue derivate dalla lingua dei Romani sono attualmente parlate in alcuni paesi d'Europa**

Risposta giusta: E

Il **latino** si diffuse capillarmente nelle province occidentali e dopo la caduta dell'Impero evolse in volgare. Da questa evoluzione derivano le odierne **lingue romanze** che sopravvivono in specifiche aree geografiche. Tale distribuzione limitata spiega perché solo alcuni paesi europei parlano idiomi diretti discendenti del latino romano.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Nessuna delle altre alternative proposte**: L'affermazione risulta errata poiché la proposta D fornisce una descrizione storicamente e linguisticamente precisa. Esiste quindi un'alternativa valida tra quelle indicate.
- **B) La lingua dei Romani ha dato origine a tutte le lingue parlate in Europa**: Una parte consistente delle lingue europee non deriva dal latino ma appartiene a famiglie germaniche slave baltiche celtiche o uraliche come finlandese e ungherese. Anche se alcune accettarono prestiti lessicali, solo le lingue romanze hanno origine diretta dalla lingua dei Romani.
- **C) Tutti i paesi che erano compresi nell'Impero Romano parlano una lingua derivata dalla lingua dei Romani**: Molti territori ex-imperiali oggi utilizzano lingue non romanze nonostante la dominazione romana. Nella Gran Bretagna predomina l'inglese in Germania e Austria si parlano lingue germaniche mentre in Nordafrica e Medio Oriente sopravvissero tradizioni linguistiche semitiche e berbere.
- **D) La lingua dei Romani non ha lasciato alcuna traccia a causa delle invasioni barbariche**: Il latino lasciò un'eredità immensa influenzando massicciamente il lessico scientifico giuridico e tecnico di moltissime culture. Le invasioni barbariche non cancellarono questo patrimonio che rimane vivo nei parlari neolatini moderni.

29 **L'anno del rapimento e dell'uccisione di Aldo Moro da parte delle Brigate Rosse è il:**

A 1977
B 1980
C 1974
D 1976
E **1978**

Risposta giusta: E

Aldo Moro fu rapito il 16 marzo 1978 in via Fani a Roma e ucciso dopo 55 giorni di cattura. Il corpo fu trovato in via Caetani il 9 maggio 1978. I due eventi coincidono nel **1978**, conferma definitiva della collocazione storica negli **anni di piombo**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 1977**: Il 1977 coincide con l'apice della conflittualità politica e studentesca nota come Movimento del '77. In quell'arco temporale il piano di rapimento era confinato nelle fasi di progettazione segreta, mentre l'esecuzione avvenne solo l'anno successivo.
- **B) 1980**: Il 1980 corrisponde all'inizio del declivo strategico dei terroristi, marcato dalla strage di Bologna e dalla progressiva rimozione dei capi storici. Citarlo significa collocare l'evento con un ritardo cronologico di due anni.
- **C) 1974**: Le Brigate Rosse erano già attive nel 1974, ma non avevano ancora individuato figure di primissimo piano come Moro. Tale anno rimane nelle cronache per altri attentati terroristici, tra cui la strage di Piazza della Loggia a Brescia e quella sull'Italicus.
- **D) 1976**: Nel 1976 l'organizzazione intensificò la pressione criminale e i rapimenti, confermando l'azione del 1974 contro il magistrato Sossi. Tuttavia il progetto mirato a colpire un leader governativo non era stato ancora materializzato.

---

30 **L'opera "Guernica" è di:**

A **Picasso**
B Lope De Vega
C Garcia Lorca
D Salvator Dalì
E Pelizza da Volpedo

Risposta giusta: A

Pablo Picasso realizzò il dipinto nel **1937** su incarico della Repubblica spagnola. L'opera denunciava il bombardamento aereo di Guernica durante la **guerra civile spagnola**. La composizione esprimeva in modo diretto il terrore bellico.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Lope De Vega**: Lope de Vega fu un autore teatrale del Cinquecento spagnolo. La sua attività letteraria non prevedeva la realizzazione di dipinti.
- **C) Garcia Lorca**: Federico García Lorca dedicò la propria formazione agli studi letterari. La sua scomparsa coincide con l'inizio dei conflitti, ma non contempla alcuna pratica artistica visiva.
- **D) Salvator Dalì**: Salvador Dalí sviluppa le sperimentazioni del surrealismo nel ventesimo secolo. I suoi studi sull'inconscio non coincidono con la necessità di documentare un fatto di cronaca militare.
- **E) Pelizza da Volpedo**: Giuseppe Pellizza da Volpedo applica tecniche pittoriche basate sulla luce in Italia. La sua produzione visiva nasce per illustrare condizioni sociali nazionali, non eventi stranieri.

31 **Il primo articolo della Costituzione italiana recita: " L'Italia è una repubblica ..... , fondata sul ..... . La sovranità appartiene al ..... che la esercità nelle forme e nei limiti della ..... . "**

Quale delle seguenti quaterne di locuzioni sostituite nell'ordine al posto dei puntini completa il primo articolo della Costituzione italiana?

A Parlamentare, diritto, popolo, Legge

B Democratica, ripudio della guerra, Governo, Costituzione

C Costituzionale, lavoro, Parlamento, Legge

D Parlamentare, diritto, Governo, Costituzione

E **Democratica, lavoro, popolo, Costituzione**

Risposta giusta: E

L'articolo 1 della Costituzione stabilisce che l'Italia è una repubblica **democratica**. Tale ordinamento poggia sul **lavoro** come base sociale. La sovranità compete al **popolo** e viene esercitata secondo i vincoli della **Costituzione**. La sequenza B coincide esattamente con il testo ufficiale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Parlamentare, diritto, popolo, Legge**: Sostituire democratica con parlamentare cambia radicalmente la qualifica statale. Inserire diritto al posto di lavoro elimina il riferimento all'attività produttiva collettiva. Limitare l'esercizio della sovranità alla legge ordinaria snaturerebbe il controllo di legittimità costituzionale.
- **B) Democratica, ripudio della guerra, Governo, Costituzione**: Ripudio della guerra pertiene esclusivamente all'articolo undicesimo. Attribuire la sovranità al Governo viola il principio di partecipazione popolare sancito all'inizio della Carta.
- **C) Costituzionale, lavoro, Parlamento, Legge**: Il termine costituzionale è assente dal dettato legislativo. La sovranità non risiede nel Parlamento bensì nel corpo elettorale. L'esercizio delle funzioni pubbliche è regolato dalla Carta fondamentale e non da norme legislative ordinarie.
- **D)** Parlamentare indica una forma di governo diversa dalla natura democratica dichiarata. Il fondamento esplicito è il lavoro e non un generico principio giuridico. La titolarità della sovranità non spetta all'esecutivo ma ai cittadini.

32 **“Uno, nessuno e centomila” è un’opera famosa scritta da:**

A G. Tomasi di Lampedusa
B V. Pratolini
C G. Gozzano
D **L. Pirandello**
E U. Saba

Risposta giusta: D

Il testo fu avviato nel 1909 e pubblicato definitivamente nel 1926. Esamina la **crisi dell’identità personale** attraverso le percezioni di Vitangelo Moscarda. Il protagonista rileva una netta discrepanza tra la sua immagine interna e quelle esterne costruite dagli altri. Il titolo codifica tre livelli logici: la negazione di una personalità univoca, il pericolo di dissoluzione totale e la frammentazione nelle **maschere sociali**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) G. Tomasi di Lampedusa**: Giuseppe Tomasi di Lampedusa fissò nella storia il manoscritto Il Gattopardo, edito nel 1958. L'opera ricostruisce dinamiche storiche siciliane ottocentesche, differenziandosi marcatamente per periodo e impostazione critica dall'autore esaminato.
- **B) V. Pratolini**: Vasco Pratolini incarnò il **neorealismo fiorentino** scrivendo Metello e Cronache di poveri amanti. La sua narrativa descrive conflitti urbani e popolari senza indagare la psicologia esistenziale.
- **C) G. Gozzano**: Guido Gozzano sviluppò la corrente crepuscolare torinese curando I colloqui e componendo La signorina Felicita. Le sue poesie ritraggono figure quotidiane e malinconiche, allontanandosi dai temi narrativi di matrice filosofica.
- **E) U. Saba**: Umberto Saba affermandosi nella lirica triestina con il volume Il Canzoniere. La sua poetica privilegiava l'introspezione autobiografica e sentimentale, risultando estranea alla prosa romanzesca.

33 **Quale, tra i seguenti, fu un famoso pittore di ballerine?**

A Van Gogh
B Picasso
C De Chirico
D Rousseau
E **Degas**

Risposta giusta: E

Edgar Degas (1834-1917) è universalmente noto per la sua raffigurazione delle ballerine dell'Opéra di Parigi. Circa metà della sua produzione artistica documenta prove e backstage teatrali. Attraverso tagli compositivi innovativi ha analizzato il movimento e la luce, consolidando il ruolo dell'Impressionismo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Van Gogh**: Vincent van Gogh (1853-1890) è celebre per paesaggi come Girasoli e Notte stellata, insieme a ritratti e nature morte. La sua produzione non presenta scene di balletto né opere incentrate sul mondo della danza.
- **B) Picasso**: Pablo Picasso (1881-1973) ha attraversato numerosi periodi stilistici e tematiche varie. Pur raffigurando acrobati e saltimbanchi, il soggetto delle ballerine non costituisce un focus centrale come nell'opera di Degas.
- **C) De Chirico**: Giorgio de Chirico (1888-1978) è il fondatore della pittura metafisica. Le sue opere tipiche mostrano piazze silenziose, manichini e statue classiche, allontanandosi completamente dai temi coreografici.
- **D) Rousseau**: Henri Rousseau detto il Doganiere (1844-1910) realizzò principalmente paesaggi esotici e scene oniriche popolate da animali e figure stilizzate. Il suo approccio naïf ignora del tutto i soggetti legati al teatro musicale.

TEST DI BIOLOGIA

34 **Spesso la calcolosi biliare è asintomatica e viene scoperta casualmente nel corso di altre indagini. Più della metà di questi pazienti non sviluppa sintomi o complicazioni nemmeno nel corso degli anni. Solo quando i calcoli si muovono dalla loro sede di formazione, si hanno episodi acuti e molto dolorosi, le coliche biliari, caratterizzate da un forte dolore addominale che tende a irradiarsi anche alla schiena.**
Un sintomo inequivocabile è l'ittero, cioè la colorazione giallastra della cute dovuta all'entrata in circolo nel sangue della bilirubina, un costituente della bile, che non compie più il suo percorso fisiologico.
Il "percorso fisiologico" della bile è:

A la vena porta
B l'arteria renale
C la vena epatica
D l'uretere
E **il coledoco**

Risposta giusta: E

La bile prodotta dal fegato fluisce nei dotti epatici e raggiunge il **coledoco**, che la convoglia fisiologicamente nel **duodeno**. Quando i calcoli ostruiscono questo passaggio, si verifica il **reflusso** di **bilirubina** nel circolo sanguigno provocando l'ittero.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la vena porta**: Trasporta sangue ricco di sostanze assorbite dall'intestino al fegato; non veicola bile.
- **B) l'arteria renale**: Vascolarizza il rene e non è in alcun modo coinvolta nel trasporto di bile o bilirubina.
- **C) la vena epatica**: Raccoglie il sangue venoso dal fegato e lo convoglia nella vena cava inferiore; neppure questa vena trasporta bile.
- **D) l'uretere**: Condotto urinario che porta l'urina dal rene alla vescica; nulla ha a che fare con il sistema biliare.

35 **Non è possibile vedere al microscopio ottico:**

A Il nucleo

B I neuroni

C **La doppia membrana cellulare**

D I globuli rossi

E La parete cellulare

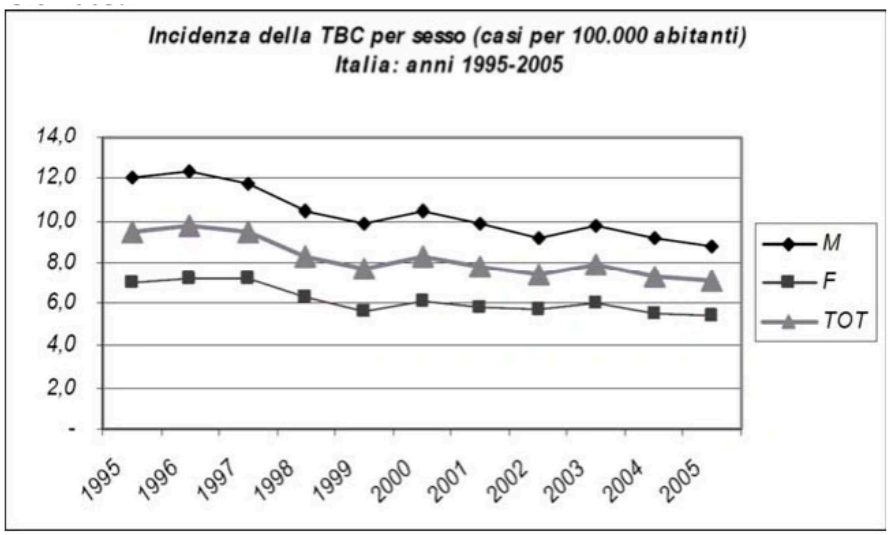
Risposta giusta: C

Il microscopio ottico presenta un potere di **risoluzione** limitato a circa $200\text{-}250\ \text{nm}$. La membrana cellulare ha uno **spessore** di soli $7\text{-}9\ \text{nm}$, ben al di sotto del limite fisico. La struttura a doppio strato non può essere distinta con la luce visibile. Serve un **microscopio elettronico** per superare tale barriera.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Il nucleo misura tra $5\text{-}10\ \mu\text{m}$ di diametro, superando ampiamente i parametri ottici. Si osserva chiaramente grazie all'uso di coloranti specifici per gli acidi nucleici.
- **B) I neuroni**: Il soma neuronale varia da $10\ \mu\text{m}$ a $100\ \mu\text{m}$ e i dendriti hanno diametri micrometrici, garantendo la rilevabilità immediata. Tecniche come l'impiantazione argentica di Golgi o la colorazione di Nissl ne definiscono la **morfologia**. I dettagli ultrastrutturali restano riservati al microscopio elettronico.
- **D)** I globuli rossi misurano $7\text{-}8\ \mu\text{m}$ di diametro e $2\text{-}2.5\ \mu\text{m}$ di spessore. La colorazione di May-Grünwald-Giemsa ne evidenzia la forma biconcava e le proprietà cromatiche in preparati standard.
- **E) La parete cellulare**: La parete primaria conta uno spessore di $0.1\text{-}1\ \mu\text{m}$ mentre la secondaria supera diversi micron. Queste dimensioni producono un profilo netto alla periferia cellulare osservabile al microscopio luminoso.

36 **La figura (Fonte: Ministero della Salute) indica l'incidenza della TBC per sesso in Italia tra gli anni 1995 e 2005.**
Dall'analisi del grafico NON è possibile dedurre che:



A **i casi di TBC registrati nel periodo tra il 1995 e il 2005 in cittadini non italiani è del 32%**
B l'incidenza della TBC per sesso è costantemente più elevata nei maschi rispetto alle femmine
C il tasso grezzo di incidenza della TBC è in questi ultimi anni in discesa
D l'Italia è al di sotto del limite che definisce la classificazione di paese a bassa prevalenza di TBC (fissato in 10 casi per 100.000 abitanti).
E l'andamento dell'incidenza della TBC nel periodo tra il 1995 e il 2005 è simile nei due sessi

Risposta giusta: A

Il grafico riporta esclusivamente i dati di **incidenza** divisi per sesso in Italia tra il 1995 e il 2005. Manca qualsiasi suddivisione per cittadinanza o nazionalità degli ammalati. Non è quindi possibile ricavare percentuali relative ai pazienti non italiani.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) l'incidenza della TBC per sesso è costantemente più elevata nei maschi rispetto alle femmine**: In tutto il periodo il rombo maschile si trova sistematicamente sopra il quadratino femminile. Questa disposizione grafica prova che la malattia colpisce maggiormente gli uomini.
- **C) il tasso grezzo di incidenza della TBC è in questi ultimi anni in discesa**: Sia il totale rappresentato dai triangoli grigi sia le categorie sessuali scendono progressivamente dagli anni novanta al 2005. Il diagramma documenta inequivocabilmente un netto **calo** del tasso registrato.
- **D) l'Italia è al di sotto del limite che definisce la classificazione di paese a bassa prevalenza di TBC (fissato in 10 casi per 100.000 abitanti).**: Il valore complessivo resta costantemente sotto i dieci casi per centomila abitanti fin dal primo anno osservato. La lettura numerica verifica il rispetto del **limite** normativo indicato.
- **E) l'andamento dell'incidenza della TBC nel periodo tra il 1995 e il 2005 è simile nei due sessi**: Le curve maschili e femminili seguono lo stesso profilo temporale con minime oscillazioni parallele. La somiglianza visiva conferma un **andamento** epidemiologico quasi identico.

37 **I cromosomi sessuali presenti in uno spermatozoo umano sono:**

A 2
B 22
C 23
D 46
E **1**

Risposta giusta: E

Lo spermatozoo è una cellula **aploide** contenente 23 cromosomi totali, pari alla metà del corredo delle cellule somatiche. Di questo insieme, 22 sono **autosomi** e il rimanente costituisce l'unico **cromosoma sessuale** presente, che potrà essere di tipo X o Y. Pertanto ogni gameta maschile possiede esattamente un solo cromosoma sessuale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 2**: Indica due cromosomi sessuali, configurazione tipica solo delle cellule somatiche diploidi (XX o XY). Durante la meiosi il patrimonio sessuale subisce un dimezzamento, riducendosi a uno nei gameti.
- **B) 22**: Segnala il corretto numerico di autosomi trasportati dallo spermatozoo. La domanda chiedeva esplicitamente i cromosomi sessuali, confermati in quantità unitaria.
- **C) 23**: Costruisce la somma completa del pacchetto genico maschile (22 autosomi più 1 sessuale). Non rappresenta la quantità specifica dei sessualii richiesti dalla traccia.
- **D) 46**: Riferisce al numero totale di cromosomi contenuti nelle cellule somatiche (46). Non descrive il corredo dei gameti né distingue i cromosomi sessuali dall'insieme genetico complessivo.

38 **La tripletta di nucleotidi AAT presente in una molecola di DNA subisce una mutazione, trasformandosi nella tripletta AAC. Ciò nonostante, dopo la traduzione, non si ha alcun cambiamento nella funzionalità della proteina che si forma. Ciò perché:**

A il tRNA della cellula trasporta solo l'amminoacido corrispondente alla tripletta AAT
B la proteina, una volta formata, si corregge per poter svolgere la propria funzione
C la proteina, una volta formata, subisce una mutazione inversa
D l'm-RNA ha corretto la mutazione
E **il codice del DNA è ridondante**

Risposta giusta: E

Il codice genetico è **ridondante** e viene definito **degenerato**. Poiché 61 triplette traducono solo 20 amminoacidi, codoni diversi possono assegnare lo stesso residuo. La sequenza AAT trascrive nel filamento messaggero UUA, mentre la variante AAC produce UUG. Entrambe indicano la **leucina**. La funzionalità biologica non varia perché la successione residuale rimane identica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il tRNA della cellula trasporta solo l'amminoacido corrispondente alla tripletta AAT**: Il trasportatore riconosce l'm-RNA tramite il suo anticodone complementare. Ignora completamente la struttura nucleotidica del DNA. Per ogni amminoacido la cellula mantiene solitamente più specie di trasportatori con sequenze anticodoniche distinte. I codoni UUA e UUG vengono letti da molecole diverse che però consegnano entrambe la stessa leucina. Il fenomeno dipende dalla ridondanza informativa e non da un trasporto riservato alla sequenza iniziale.
- **B) la proteina, una volta formata, si corregge per poter svolgere la propria funzione**: Una proteina appena assemblata non possiede meccanismi interni per sostituire i singoli residui già fissati. Le trasformazioni successive intervengono sui gruppi chimici laterali o sul ripiegamento spaziale. Nessuna modifica strutturale altera mai l'ordine lineare preesistente determinato dal messaggio ribonucleico. La stabilità operativa è dunque stabilita prima che la catena venga rilasciata.
- **C) la proteina, una volta formata, subisce una mutazione inversa**: I cambi ereditabili avvengono esclusivamente negli acidi nucleici. Una macromolecola complessa non corregge la propria composizione interna dopo il rilascio dallo stallo di traduzione. Non può avvenire alcun ritorno spontaneo alla configurazione precedente. La persistenza dell'attività biologica è pertanto attribuibile esclusivamente all'identica successione residuale.
- **D) l'm-RNA ha corretto la mutazione**: La trascrizione opera come una copiatura fedele del materiale genetico. L'm-RNA riporta esattamente la tripletta alterata senza ripristinare la versione originale. Non esistono enzimi cellulari generali che cancellano automaticamente l'errore prima del processo traduttivo. Fenomeni specifici di editing RNA sono eccezionali e non pertinenti.

39 **I prioni sono proteine normalmente presenti sulla superficie di tutte le cellule, ma particolarmente numerose sui neuroni; la loro alterazione provoca il gruppo di malattie definite "encefalopatie spongiformi". Il primo a dare il nome a questi agenti infettivi non convenzionali fu Stanley Prusiner nel 1982, dall'acronimo PRotein Infective ONly particles, riconoscendone così la loro natura esclusivamente proteica. La comunità scientifica era invece più propensa a considerare virus questi agenti infettivi.**

Questa interpretazione era errata in quanto per essere considerati virus avrebbero dovuto avere una delle seguenti caratteristiche tipiche dei virus:

A avere una membrana cellulare

B **presentare uno dei due tipi di acidi nucleici, DNA o RNA**

C avere un metabolismo proprio

D essere visibili al microscopio ottico

E presentare entrambi gli acidi nucleici, DNA e RNA

Risposta giusta: B

Un virus deve contenere un genoma costituito da **DNA o RNA**, insieme a un capside ed eventualmente a un envelope lipidico. I prioni sono proteine mal ripiegate e non contengono acidi nucleici, quindi non sono virus.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) avere una membrana cellulare**: I virus non sono cellule. Alcuni possiedono un envelope lipidico derivato dalla membrana della cellula ospite, ma non una vera membrana cellulare con funzioni metaboliche; inoltre, l'envelope non è presente in tutti i virus.
- **C) avere un metabolismo proprio**: I virus sono parassiti endocellulari obbligati: non possiedono un metabolismo autonomo e sfruttano l'apparato biosintetico della cellula ospite. Un metabolismo proprio è una caratteristica degli organismi cellulari, non dei virus.
- **D) essere visibili al microscopio ottico**: La maggior parte dei virus misura circa $20–300\ \mathrm{nm}$, troppo poco per essere risolta al microscopio ottico; si osserva con il microscopio elettronico. La visibilità al microscopio ottico non è quindi un criterio tipico né necessario per definirli.
- **E) presentare entrambi gli acidi nucleici, DNA e RNA**: Nessun virus noto contiene contemporaneamente DNA e RNA. La presenza di entrambi contraddirebbe la definizione stessa di virus.

40 **Il diaframma è:**

A una lamina cartilaginea che permette la fonazione
B un muscolo piatto che permette la peristalsi dello stomaco
C una lamina epiteliale che riveste i polmoni
D una lamina muscolare che separa la cavità toracica da quella addominale
E un rivestimento tendineo dell'apparato digerente

Risposta giusta: D

Il diaframma è un **muscolo striato** dotato di una parte centrale tendinea e assume naturalmente una forma a cupola. Si inserisce su coste, sterno e colonna vertebrale e funge da parete di **separazione** tra la **cavità toracica** e la **cavità addominale**. Durante la contrazione la sua superficie si appiattisce, aumentando il volume toracico e generando l'inspirazione; durante il rilassamento riprende la conformazione a cupola favorendo l'espirazione passiva.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) una lamina cartilaginea che permette la fonazione**: La produzione della voce richiede il movimento coordinato di cartilagini e corde vocali localizzate nel laringe. Il diaframma è interamente privo di tessuto cartilagineo, poiché formato da fibra muscolo-tendinea, e partecipa alla fonazione solo in modo indiretto garantendo la pressione d'aria espiratoria necessaria.
- **B) un muscolo piatto che permette la peristalsi dello stomaco**: La peristalsi dello stomaco è un processo motorio controllato dalla muscolatura liscia della parete gastrica e non dipende dal diaframma. Inoltre il diaframma non risulta anatomicamente piatto, ma presenta a riposo una struttura a doppia cupola divisa negli emidiaframmi destro e sinistro.
- **C) una lamina epiteliale che riveste i polmoni**: I polmoni sono protetti e ricoperti dalla pleura, costituita da foglietti di tessuto connettivo avvolti da uno strato di mesotelio epiteliale. Il diaframma contiene tessuto muscolare scheletrico e si colloca fisicamente sotto i polmoni, svolgendo ruolo di fondo toracico anziché di rivestimento superficiale.
- **E) un rivestimento tendineo dell'apparato digerente**: L'apparato digerente è rivestito internamente dalla mucosa ed esternamente dall'avventizia o sierosa, senza alcun involucro tendineo. La presenza del tendine del diaframma serve esclusivamente come area di fissazione meccanica per le contrazioni respiratorie e per la delimitazione spaziale dei due grandi compartimenti corporei.

41 **Possiamo affermare che durante la diastole ventricolare:**

A la pressione ematica negli atri diminuisce
B il sangue fluisce dai ventricoli al circolo ematico
C la pressione sanguigna raggiunge i valori più elevati
D **la pressione ematica all'interno del sistema arterioso cade**
E la pressione ematica all'interno dei ventricoli aumenta

Risposta giusta: D

Durante il **rilasciamento ventricolare** i ventricoli si dilatano e le valvole semilunari rimangono chiuse. Il sangue non viene più espulso nell'aorta o nell'arteria polmonare. La pressione nel sistema arterioso subisce un **calo della pressione arteriosa** graduale dal picco sistolico fino al valore minimo. Tale decremento è rallentato dall'elasticità delle grandi arterie ma conferma comunque una riduzione pressoria netta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la pressione ematica negli atri diminuisce**: Gli atri si riempiono costantemente grazie al ritorno venoso cavo e polmonare, facendo salire la loro pressione fino al superamento di quella ventricolare. Solo dopo il passaggio di sangue nei ventricoli si osserva una piccola flessione. Nel complesso la pressione atriale non diminuisce rispetto ai valori iniziali.
- **B) il sangue fluisce dai ventricoli al circolo ematico**: Il movimento diretto dai ventricoli al circolo arterioso avviene solo in sistole, quando i ventricoli si contraggono e le valvole semilunari sono aperte. In diastole quelle valvole restano chiuse per impedire reflussi, permettendo invece il flusso unidirezionale dagli atri ai ventricoli.
- **C) la pressione sanguigna raggiunge i valori più elevati**: I valori pressori più elevati corrispondono alla pressione sistolica e si verificano durante la contrazione ventricolare attiva. Durante la diastole la pressione arteriosa scende progressivamente fino al valore diastolico minimo, risultando lontana dai picchi massimi.
- **E) la pressione ematica all'interno dei ventricoli aumenta**: Nella prima fase diastolica la pressione intraventricolare crolla bruscamente durante il **rilasciamento isovolumetrico**. Con l'apertura delle valvole atrioventricolari sale leggermente per il riempimento ma permane bassa. Il trend fisiologico dominante resta quindi una diminuzione, non un aumento.

42 **Per dispnea si intende:**

A digestione lenta e laboriosa

B alterazione dei tessuti che precede la formazione dei tumori

C meteorismo

D gorgoglio dello stomaco o dell'intestino

E difficoltà di respirazione

Risposta giusta: E

La **dispnea** deriva dal greco dys (difficile) e $pnoia$ (**respiro**), indicando fatica o difficoltà respiratoria. Si manifesta in forma acuta (asma, edema polmonare, embolia polmonare) o cronica (BPCO, scompenso cardiaco, patologie neuromuscolari, obesità). I pazienti la descrivono comunemente come mancanza d'aria o fiato corto.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) digestione lenta e laboriosa**: Il termine medico corrispondente è dispepsia; il suffisso $pep-$ richiama i processi digestivi anziché quelli respiratori.
- **B) alterazione dei tessuti che precede la formazione dei tumori**: La condizione corrisponde alla displasia; il prefisso $dys-$ segnala un'anomalia e il suffisso $-plasia$ fa riferimento allo sviluppo cellulare o tissutale.
- **C) meteorismo**: Il meteorismo indica l'eccessiva presenza di gas nel tubo digerente con conseguente tensione addominale e non coinvolge l'apparato respiratorio.
- **D) gorgoglio dello stomaco o dell'intestino**: Si tratta del borborigmo, cioè il rumore prodotto dal passaggio di gas e contenuti intestinali, estraneo alla fisiologia respiratoria.

43 **Il percorso che il sangue deossigenato compie per giungere ai polmoni è:**

A Vena polmonare – Atrio sinistro – Ventricolo sinistro – Arteria polmonare

B Arteria polmonare – Atrio destro – Atrio sinistro – Vena polmonare

C Vene cave – Atrio sinistro – Ventricolo sinistro – Arteria polmonare

D **Vene cave – Atrio destro – Ventricolo destro - Arteria polmonare**

E Vena cava superiore – Atrio destro – Ventricolo sinistro – Arteria polmonare

Risposta giusta: D

1. Le vene cave raccolgono il sangue deossigenato dal circolo sistemico e lo immettono nell'atrio destro. 2. Il passaggio attraversa la valvola tricuspide fino al ventricolo destro. 3. La contrazione muscolare espelle il sangue verso i polmoni attraverso l'arteria polmonare. Questa catena rispetta fedelmente la logica del **circolo polmonare**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Vena polmonare – Atrio sinistro – Ventricolo sinistro – Arteria polmonare**: Parte dalle vene polmonari le quali trasportano sangue già ossigenato dalla circolazione polmonare, quindi non possono rappresentare il punto iniziale del viaggio deossigenato. Dal ventricolo sinistro il deflusso avviene verso l'aorta sistemica e non genera alcun flusso diretto verso l'arteria polmonare.
- **B) Arteria polmonare – Atrio destro – Atrio sinistro – Vena polmonare**: Inverte la progressione fisiologica poiché l'arteria polmonare costituisce l'ultimo tratto verso i polmoni e non il primo. Dopo la tappa polmonare il ritorno al cuore avviene già saturato d'ossigeno mediante le **vene polmonari**.
- **C) Vene cave – Atrio sinistro – Ventricolo sinistro – Arteria polmonare**: Assegna erroneamente alle vene cave il compito di convogliare il sangue nell'atrio sinistro, mentre il ricevente corretto è quello destro. Il ventricolo sinistro inoltre dirige il proprio getto verso l'arco aortico e mai verso il sistema polmonare.
- **E) Vena cava superiore – Atrio destro – Ventricolo sinistro – Arteria polmonare**: Prende in considerazione solo la vena cava superiore tralasciando quella inferiore. Il sangue non può attraversare il **setto interventricolare** per accedere al ventricolo sinistro, il quale invece eroga sangue ossigenato nell'**aorta**.

44 **Una madre ha gruppo sanguigno 0 mentre il padre è AB. Eventuali figli potranno essere:**

A tutti 0

B **A o B**

C tutti AB

D AB; A; B; 0

E AB o 0

Risposta giusta: B

La madre di gruppo 0 presenta il **genotipo** ii e trasmette costantemente l'**allele** i. Il padre di gruppo AB possiede il **genotipo** $I^A I^B$ e distribuisce a turno I^A oppure I^B. La **combinazione** dei tratti parentali genera i **fenotipi** $I^A i$ e $I^B i$. Pertanto i discendenti erediteranno esclusivamente gruppo A oppure B.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) tutti 0**: Escluso dalla genetica mendeliana in quanto il gruppo 0 impone necessariamente l'accopiamento ii, mentre il padre carente di una seconda copia non può trasmettere il doppio recesivo.
- **C) tutti AB**: Non è realizzabile poiché il gruppo AB richiederebbe il contemporaneo possesso di I^A e I^B, ma il patrimonio materno contiene unicamente i.
- **D) AB; A; B; 0**: Elenca arbitrariamente tutte le possibilità senza restringimento, ma il solo quadro ereditario concreto si limita agli incroci $I^A i$ e $I^B i$ esclusivi di questa linea.
- **E) AB o 0**: Entrambe le categorie espresse risultano biologicamente incompatibili con questa accoppiata, confermando l'impossibilità di ricevere un I^B femminile o due i maschili.

---

45 **Il gruppo sanguigno umano più comune è determinato da alleli codominanti di tre differenti tipi (A, B, 0) che pertanto possono originare:**

A 8 diversi genotipi

B 4 diversi genotipi

C **4 diversi fenotipi**

D 8 diversi fenotipi

E 6 diversi fenotipi

Risposta giusta: C

Il sistema sanguigno dipende da tre **alleli** indicati come I^A, I^B e i. L'I^A e l'I^B interagiscono in modo **codominante**, mentre entrambi esercitano dominanza sull'i. Questa regola genetica genera sei **genotipi** distinti, ma determina solo quattro fenotipi classificabili.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 8 diversi genotipi**: L'unione a coppie dei tre elementi originali produce esattamente sei combinazioni distinte. Assumere otto configurazioni deriva da un conteggio duplicato delle stesse associazioni paterno-materne.
- **B) 4 diversi genotipi**: Le disposizioni ereditarie possibili sono sei, calcolabili con la formula $\frac{3\times4}{2}$. Indicare quattro valori scambia impropriamente i dati genetici con quelli fisici.
- **D) 8 diversi fenotipi**: I gruppi osservabili sono effettivamente soli quattro. Ottenere otto valori richiederebbe un numero maggiore di alleli o l'accoppiamento con un secondo sistema antigenico indipendente.
- **E) 6 diversi fenotipi**: La cifra sei indica il totale delle combinazioni cromosomiche, non quello dei tratti manifesti. La sovrapposizione delle dominanze riduce quindi il numero visibile.

46 **I gatti dell'isola di Man sono eterozigoti per una mutazione (dominante) che causa l'assenza della coda. La mutazione omozigote risulta letale già a livello embrionale.**
Pertanto l'incrocio tra due gatti di Man originerà:

- **A** **un rapporto fenotipico di 2:1 tra i gatti nati vivi, cioè 2 gatti di Man e 1 con coda normale**
- B un rapporto fenotipico di 3:1 tra i gatti nati vivi, cioè 1 gatto di Man e 3 con coda normale
- C tutti gatti con coda normale
- D un rapporto fenotipico di 2:1 tra i gatti nati vivi, cioè 2 gatti con coda normale e 1 di Man
- E tutti gatti di Man

Risposta giusta: A

Si incrociano due gatti **eterozigoti** $Mm \times Mm$. Il quadrato di Punnett genera un quarto MM, metà Mm e un quarto mm. La **letalità embrionale** elimina gli MM prima della nascita. Tra i gatti **nati vivi** sopravvivono due Mm e un mm, determinando il corretto **rapporto fenotipico**.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) un rapporto fenotipico di 3:1 tra i gatti nati vivi, cioè 1 gatto di Man e 3 con coda normale**: Riporta il classico schema 3:1 della mendeliana standard, valido solo per alleli dominanti con pieno sviluppo, mentre la scomparsa degli embrioni letali riduce drasticamente la quota di individui normali.
- **C) tutti gatti con coda normale**: Sostiene che nascano tutti gatti con coda normale, ignorando che l'allele mutato è dominante e si esprime nella maggior parte dei discendenti viventi.
- **D) un rapporto fenotipico di 2:1 tra i gatti nati vivi, cioè 2 gatti con coda normale e 1 di Man**: Propone un'inversione numerica del rapporto reale, indicando due animali normali e uno senza coda quando i dati genetici dimostrano il contrario.
- **E) tutti gatti di Man**: Avrebbe senso solo se i genitori fossero omozigoti, una condizione incompatibile con la vita fetale che preclude totalmente la possibilità di riprodursi.

47 **L'acondroplasia è una patologia che causa il nanismo, dovuta ad una scarsa o mancata produzione di condrina, una proteina prodotta dalle cellule che formano la cartilagine delle ossa lunghe. Tale patologia è trasmessa dai genitori ai figli in quanto:**

A la patologia deriva da carenza di vitamine e sali minerali nella dieta della madre durante la gestazione

B l'ambiente di vita dei genitori durante la gravidanza era fortemente inquinato

C la patologia è infettiva per cui la madre infetta il figlio durante la gestazione

D **essendo la condrina una proteina, per la sua produzione è necessaria una corretta informazione genetica data dal DNA**

E la madre non fa sufficiente esercizio fisico durante la gravidanza limitando così la crescita delle ossa lunghe del figlio

Risposta giusta: D

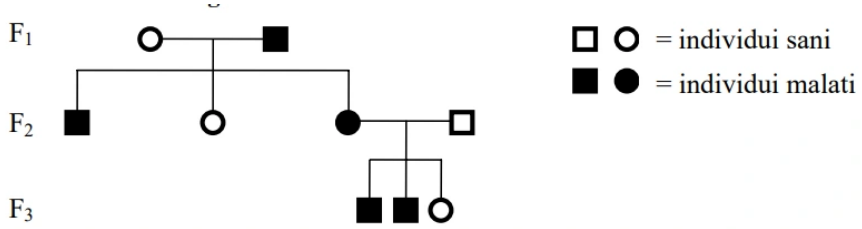
L'acondroplasia è una condizione ereditaria causata da una **mutazione del gene FGFR3** sul cromosoma 4. Il difetto molecolare blocca la proliferazione dei condrociti nelle cartilagini di accrescimento delle ossa lunghe. La produzione della proteina interessata dipende direttamente dall'informazione trasportata dal DNA, motivo per cui il carattere si trasmette con modalità **autosomica dominante** con probabilità del 50 % per ciascun figlio.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la patologia deriva da carenza di vitamine e sali minerali nella dieta della madre durante la gestazione**: Un **deficit nutrizionale** materno può causare carenze metaboliche o rachitismo ma non modifica sequenze genomiche specifiche. Non giustifica pertanto la ricorrenza familiare tipica della forma genetica.
- **B) l'ambiente di vita dei genitori durante la gravidanza era fortemente inquinato**: L'inquinamento ambientale può innalzare il rischio di alcune malformazioni ma non genera la **mutazione puntiforme** responsabile del caso. Esclude inoltre la spiegazione della discendenza genitoriale diretta, che segue leggi mendeliane o deriva da eventi spontanei.
- **C) la patologia è infettiva per cui la madre infetta il figlio durante la gestazione**: La condizione non è provocata da agenti patogeni esterni e non esiste trasmissione intrauterina. Definirla **infettiva** è biologicamente errato poiché si tratta di un tratto ereditario e non di un contagio.
- **E) la madre non fa sufficiente esercizio fisico durante la gravidanza limitando così la crescita delle ossa lunghe del figlio**: L'attività fisica materna non altera il **patrimonio genetico** del feto né regola la sintesi proteica necessaria per la crescita ossea. Incide solo sul benessere generale della gestante senza spiegare l'ereditarietà della patologia.

48 **Si consideri l'albero genealogico di una famiglia in cui è presente un gene recessivo legato al sesso che determina una malattia genetica.**

Quale sarà il genotipo della femmina di F3?



A Probabilmente omozigote
B Sicuramente recessivo
C **Sicuramente eterozigote**
D Sicuramente omozigote
E Probabilmente eterozigote

Risposta giusta: C

La malattia è causata da un **gene recessivo legato al cromosoma X**. La femmina malata di F2 ha genotipo X^rX^r mentre il maschio sano di F2 è X^RY. Incrociando questa coppia, ogni figlia eredita obbligatoriamente l'allele X^r dalla madre e l'allele X^R dal padre, ottenendo per forza il genotipo X^RX^r. Di conseguenza la femmina sana di F3 è **sicuramente eterozigote**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Probabilmente omozigote**: Richiama lo stesso errore dell'opzione D. L'omozigosi è esclusa perché la madre dona sempre l'allele recessivo e il padre dona sempre quello dominante alle figlie, rendendo impossibile qualsiasi combinazione omozigote.
- **B) Sicuramente recessivo**: Indicherebbe il genotipo X^rX^r, tipico di una femmina affetta. La figura mostra una femmina sana di F3, quindi un genotipo portatore sano è l'unica compatibile con il fenotipo visibile.
- **D) Sicuramente omozigote**: Implicherebbe i genotipi X^RX^R o X^rX^r. Il primo è impossibile perché la madre trasmette necessariamente un allele X^r. Il secondo conferirebbe la malattia, contraddicendo il simbolo del fenotipo sano.
- **E) Probabilmente eterozigote**: Suggerisce una probabilità quando invece il meccanismo di trasmissione non lascia alternative. Dai genitori incrociati la figlia sana deve avere un unico genotipo possibile. Non si tratta di una possibilità statistica ma di certezza genetica.

49 **In una famiglia, il padre ha gruppo sanguigno B e la madre ha gruppo sanguigno A. Essi hanno parecchi figli, tutti con gruppo sanguigno AB. Si potrebbe ragionevolmente presumere che:**

A il genotipo dei genitori sia 00 e BB

B il genotipo dei genitori sia AA e BB

C il genotipo di entrambi i genitori sia 00

D il genotipo dei genitori sia AB

E il genotipo del padre sia A0 e della madre B0

Risposta giusta: B

Nel sistema ABO gli alleli A e B sono **codominanti** tra loro e dominanti rispetto all'allele O. Un individuo di gruppo AB deve necessariamente ereditare un allele A da un genitore e un allele B dall'altro. Per avere esclusivamente prole AB, ciascun genitore deve trasmettere costantemente l'allele corrispondente. Questa trasmissione uniforme è possibile solo se entrambi i genitori sono **omozigoti** con genotipi AA e BB.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il genotipo dei genitori sia 00 e BB**: Un incrocio $OO \times BB$ genera unicamente figli con genotipo BO e **fenotipo** B. Manca completamente la trasmissione dell'allele A necessario per formare il gruppo AB.
- **C) il genotipo di entrambi i genitori sia 00**: Un incrocio $OO \times OO$ trasmette solo l'allele O, conferendo alla discendenza esclusivamente il gruppo O. Il carattere AB risulterà geneticamente inespressibile.
- **D) il genotipo dei genitori sia AB**: Un incrocio $AB \times AB$ produce una segregazione genetica del $25\,\%$ AA, $50\,\%$ AB e $25\,\%$ BB. Compare inevitabilmente anche la prole con gruppo A o B.
- **E) il genotipo del padre sia A0 e della madre B0**: Un incrocio $AO \times BO$ determina quattro combinazioni possibili con frequenza del $25\,\%$ ciascuna. Si ottengono simultaneamente gruppi A, B, AB e O, violando la costatata uniformità.

50 **La fibrosi cistica o mucoviscidosi è una malattia autosomica recessiva che comporta un'eccessiva secrezione di muco, denso e vischioso, da parte dei polmoni, del pancreas, dell'intestino. La sua incidenza è di 1:2000, mentre i portatori sani sono il 5% della popolazione.**
Due genitori entrambi portatori del gene alterato hanno probabilità di avere un figlio maschio affetto da mucoviscidosi pari a:

- **A** **0.25**
- **B** 0.02
- **C** 0.05
- **D** 0
- **E** 0.75

Risposta giusta: A

La fibrosi cistica è un tratto **autosomica recessiva**, quindi il gene interessato risiede su un cromosoma non sessuale. Incrociando due genitori portatori sani ($\mathrm{Ff} \times \mathrm{Ff}$), la segregazione mendeliana prevede tre classi genotipiche: FF, Ff e ff. Il sesso del nascituro è determinata da cromosomi **indipendenti** dal locus della malattia, pertanto la distribuzione dei genotipi all'interno del gruppo maschile coincide esattamente con quella media. Sapendo che il bambino è maschio, la probabilità di ereditare il genotipo ff resta costante al **25%** (0,25).

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 0.02**: 0,02 corrisponde al 2%, valore privo di fondamento nello schema di incrocio; potrebbe originare da una distorsione numerica legata all'incidenza generale (1/2000) ma non riflette alcun meccanismo genetico del caso proposto.
- **C) 0.05**: 0,05 indica la frequenza dei portatori nella popolazione generale, dato epidemiologico esterno utile per calcoli di screening ma irrilevante per predire il risultato di un incrocio già noto come portatore × portatore.
- **D)** 0 implicherebbe l'impossibilità di trasmissione del fenotipo malato, contraddicendo il principio base della genetica mendeliana secondo cui due eterozigoti generano sistematicamente una classe omozigote recessiva nel 25% dei casi.
- **E) 0.75**: 0,75 rappresenta la probabilità complessiva che un figlio non manifesti la patologia (somma delle classi FF e Ff), mentre la richiesta specifica riguarda esclusivamente il rischio di malattia manifesta.

51 **Sono definiti "donatori universali" i soggetti:**

A che hanno gruppo sanguigno A o B

B **i cui globuli rossi non presentano antigeni A e B**

C il cui sangue si agglutina in presenza di siero anti-B

D i cui globuli rossi presentano gli antigeni A e B

E il cui sangue si agglutina in presenza di siero anti-A

Risposta giusta: B

Nel sistema AB0 i globuli rossi possono esprimere antigeni A, B, entrambi o nessuno sulla membrana. I soggetti di **gruppo 0** non mostrano né l'antigene A né l'antigene B. Il loro sangue **non induce reazioni di agglutinazione** nei riceventi di nessun altro gruppo e, valutando anche il fattore Rh negativo, viene classificato come donatore universale. Questa mancanza antigènica garantisce una compatibilità trasfusionale massima.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) che hanno gruppo sanguigno A o B**: I gruppi A e B esprimono rispettivamente solo l'antigene A o solo l'antigene B. La loro somministrazione causerebbe inevitabilmente agglutinazione nei pazienti che producono anticorpi contro quegli specifici antigeni.
- **C) il cui sangue si agglutina in presenza di siero anti-B**: L'agglutinazione con siero anti-B rivela la presenza dell'antigene B, presente nei gruppi B e AB. Queste cellule eritrocitarie sono incompatibili con i riceventi dei gruppi A e 0, poiché contengono anticorpi anti-B pronti a legarsi agli antigeni estranei.
- **D) i cui globuli rossi presentano gli antigeni A e B**: Descrive il gruppo AB, che presenta entrambi gli antigeni di membrana. Chi possiede questi antigeni non produce anticorpi anti-A o anti-B, diventando ricevente universale e non donatore universale. Trasfundere eritrociti AB a un soggetto con anticorpi specifici provocherebbe una grave reazione immunitaria.
- **E) il cui sangue si agglutina in presenza di siero anti-A**: L'agglutinazione con siero anti-A indica la presenza dell'antigene A, tipica dei gruppi A e AB. Gli eritrociti di questi individui verrebbero riconosciuti e attaccati dagli anticorpi anti-A naturali presenti nel plasma di riceventi dei gruppi B e 0.

52 **Tra gli esempi sotto-riportati solo UNO NON si riferisce al tipo degli epiteli semplici. Quale?**

A Rivestimento interno degli alveoli polmonari

B **Epidermide**

C Epitelio di rivestimento della capsula del Bowman

D Epitelio di assorbimento intestinale

E Rivestimento interno dei vasi sanguigni

Risposta giusta: B

Gli **epiteli semplici** richiedono **un'unica fila** cellulare appoggiata alla membrana basale. Il quesito individua l'unica struttura tra quelle proposte che non soddisfa questo criterio morfologico. L'**epidermide** si organizza in tessuto **pluristratificato**, escludendola dalla categoria richiesta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Rivestimento interno degli alveoli polmonari**: Il rivestimento degli alveoli polmonari è costituito da epitelio pavimentoso semplice, rappresentato dagli pneumociti di tipo I. La drastica riduzione dello spessore tissutale ottimizza la diffusione degli scambi gassosi.
- **C) Epitelio di rivestimento della capsula del Bowman**: La superficie esterna della capsula del Bowman segue un epitelio pavimentoso semplice. La configurazione monolayer consente una filtrazione glomerulare efficiente senza opporre resistenza idraulica al flusso plasmatico.
- **D) Epitelio di assorbimento intestinale**: La mucosa digestiva presenta epitelio cilindrico semplice arricchito da microvilli sulla superficie apicale. L'unica colonna cellulare alta specializza il tessuto nel trasporto attivo e passivo dei nutrienti.
- **E) Rivestimento interno dei vasi sanguigni**: L'intima vascolare è tappezzata dall'endotelio, classificazione pavimentosamente semplice. La compattezza monocellulare minimizza l'attrito del sangue circolante e modula localmente i meccanismi emostatici.

53 **L'onisco o porcellino di terra è un animaletto che appartiene al tipo degli artropodi, classe dei Crostacei. Pur vivendo sulla terra è amante dell'acqua. Infatti preferisce luoghi umidi e limita la traspirazione arrotolandosi su se stesso.**
E' rivestito di un dermascheletro o scheletro esterno che, come quello degli insetti, è costituito da:

A cellulosa
B **chitina**
C cheratina
D osseina
E cartilagine

Risposta giusta: B

L'esoscheletro degli artropodi è costituito principalmente da **chitina**, un **polisaccaride azotato** resistente e leggero. Nei crostacei terrestri tale struttura si associa a sali di calcio e proteine sclerotizzate per formare una barriera efficace contro la traspirazione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) cellulosa**: Questo polisaccaride costituisce le **pareti cellulari** delle piante e di alcuni protisti. Nessun organismo animale lo biosintetizza e non entra nella composizione di strutture di sostegno biologiche.
- **C) cheratina**: Si tratta di una **proteina fibrosa** caratteristica di peli, piume, unghie, corna e squame dei vertebrati terrestri. Gli artropodi non sintetizzano cheratina poiché il loro rivestimento ha natura diversa.
- **D) osseina**: L'osseina definisce la componente organica proteica del **tessuto osseo** endogeno. Gli artropodi mancano di tale sistema di deposizione minerale e quindi non contengono questa sostanza.
- **E) cartilagine**: La cartilagine è un tessuto connettivo tipico dei **vertebrati** contenente collagene immerso in una matrice gelatinosa. Non compare mai negli esoscheletri degli artropodi.

54 **Lo schema rappresenta il processo di idrolisi dell'amido nel tubo digerente dell'uomo.**
Amido
amilasi
Maltosio
maltasi
Glucosio

Tale processo avviene:

A nell'esofago
B in bocca
C **nell'intestino**
D nel colon
E nello stomaco

Risposta giusta: C

Il processo richiede due tappe enzimatiche consecutive: scissione dell'amido in maltosio tramite **amilasi pancreatica** nel lume duodenale e conversione in glucosio grazie alla **maltasi** di bordo a spazzola. Solo l'**intestino tenue** possiede entrambe queste componenti necessarie per completare l'idrolisi e permettere il successivo assorbimento.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) nell'esofago**: L'esofago funge esclusivamente da condotto di transito senza secernere enzimi né possedere strutture epiteliali specializzate, quindi l'amido attraversa questa zona senza subire modificazioni.
- **B) in bocca**: In bocca inizia solo una parziale idrolisi operata dall'amilasi salivare, ma l'enzima rimane attivo per pochi secondi prima di incontrare i succhi gastrici; è assente la maltasi necessaria per trasformare il maltosio finale in glucosio.
- **D) nel colon**: Nel colon non sono presenti amilasi né maltasi umane; qui prevale il riassorbimento idrico e la fermentazione batterica sui residui alimentari, dato che la digestione enzimatica dei carboidrati risulta già conclusa.
- **E) nello stomaco**: Il pH gastrico fortemente acido causa la rapida inattivazione dell'amilasi salivare; nello stomaco mancano maltasi ed enzimi specifici per l'amido, rendendo la digestione carboidratica trascurabile.

TEST DI CHIMICA

55 **Quale tra le seguenti sostanze non è un elemento:**

A mercurio
B argento
C ferro
D idrogeno
E **ammoniaca**

Risposta giusta: E

Un elemento è una **sostanza pura** formata da un **singolo tipo di atomi** e non decomponibile in componenti più semplici mediante processi chimici ordinari. L'ammoniaca (NH_3) contiene invece atomi di azoto e idrogeno uniti da legami chimici, configurandosi come un composto che può essere scisso ad esempio tramite elettrolisi o reazione con idrossido di sodio fuso.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) mercurio**: Il mercurio, contraddistinto dal simbolo Hg e dal numero ottanta, rappresenta un elemento chimico singolo che permane allo stato liquido nelle condizioni ambientali ordinarie.
- **B) argento**: L'argento, indicato col simbolo Ag e numero atomico 47, appartiene ai metalli di transizione e costituisce una specie elementare priva di atomi di diverso tipo.
- **C) ferro**: Il ferro, con simbolo Fe e numero ventisei, è classificato come elemento metallico ed entra comunemente nella composizione di leghe industriali come l'acciaio.
- **D) idrogeno**: L'idrogeno occupa la prima posizione della tavola periodica e si ritrova comunemente sotto forma di molecola biatomica H_2, mantenendo comunque una composizione basata su un'unica specie atomica.

56 **Quale è la differenza tra miscugli e composti?**

A **I miscugli sono formati da sostanze mescolate in proporzioni variabili, e i composti sono costituiti da due o più elementi presenti in proporzioni fisse**

B I miscugli sono formati da sostanze mescolate in proporzioni fisse, e i composti sono costituiti da due o più elementi presenti in proporzioni fisse

C I miscugli sono formati da sostanze mescolate in proporzioni fisse, e i composti sono costituiti da due o più elementi presenti in proporzioni variabili

D Non vi è nessuna differenza tra miscugli e composti

E I miscugli sono formati da sostanze mescolate e i composti da elementi mescolati

Risposta giusta: A

I **miscugli** contengono sostanze tenute unite senza reazioni chimiche così i loro rapporti quantitativi possono cambiare liberamente. I **composti** nascono invece da una **combinazione chimica** che stabilisce dei **rapporti costanti** e definiti. Solo l'alternativa A evidenzia correttamente questa differenza fondamentale tra **proporzioni variabili** e fisse.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) I miscugli sono formati da sostanze mescolate in proporzioni fisse, e i composti sono costituiti da due o più elementi presenti in proporzioni fisse**: Riconosce il rapporto costante per i composti ma sbaglia estendendolo anche ai miscugli. Questa imprecisione annulla la caratteristica principale che permette di classificare diversamente i due sistemi materiali.
- **C) I miscugli sono formati da sostanze mescolate in proporzioni fisse, e i composti sono costituiti da due o più elementi presenti in proporzioni variabili**: Inverte completamente i concetti assegnando le proporzioni fisse ai miscugli e quelle variabili ai composti. La legge delle proporzioni definite regola esclusivamente le sostanze pure con legami chimici stabiliti.
- **D) Non vi è nessuna differenza tra miscugli e composti**: Nega l'esistenza di qualsiasi differenza scientifica tra le due categorie considerandole identiche. I due termini indicano realtà diverse per tipo di legame presente metodi di separazione applicabili e definizione della composizione.
- **E) I miscugli sono formati da sostanze mescolate e i composti da elementi mescolati**: Utilizza un linguaggio troppo generico omettendo la distinzione fondamentale sui rapporti percentuali. Gli elementi nei composti non rimangono semplicemente mescolati ma reagiscono tra loro perdendo le proprietà originarie.

57 **Si definisce elettronegatività la capacità di un elemento di:**

A respingere gli elettroni di legame
B attirare gli elettroni di legame
C cedere energia all'interno di un legame
D assorbire energia di legame
E attirare verso il nucleo i suoi elettroni più esterni

Risposta giusta: B

L'elettronegatività misura la capacità di un atomo di attrarre a sé gli elettroni di un legame chimico. Definisce quindi la forza con cui un nucleo richiama gli **elettroni condivisi**. Elementi come fluoro e ossigeno presentano valori elevati, indicando una marcata tendenza all'**attrazione**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) respingere gli elettroni di legame**: Rappresenta l'effetto opposto a quello reale, poiché un atomo con alta elettronegatività richiama anziché allontanare la nuvola elettronica di legame.
- **C) cedere energia all'interno di un legame**: Descrive scambi termici legati all'entalpia di reazione o all'energia di dissociazione, proprietà termodinamiche distinte dalla distribuzione elettronica.
- **D) assorbire energia di legame**: Confonde il concetto con i bilanci energetici endotermici o esotermici della formazione di un legame, trascurando la specifica natura elettrostatica della proprietà.
- **E) attirare verso il nucleo i suoi elettroni più esterni**: Si riferisce alla **carica nucleare efficace** esercitata sui propri elettroni di valenza, non sulla densità elettronica di un legame condiviso.

58 **Il ferro allo stato elementare (Fe) ha numero di ossidazione uguale a:**

A +2
B +3
C zero
D -2
E -3

Risposta giusta: C

Il **numero di ossidazione** indica una carica formale assegnata ipotizzando legami puramente ionici. Per convenzione tutti gli atomi di un **elemento libero** hanno valore pari a **zero**. Molecole come $\mathrm{H_2}$ e metalli quali Fe seguono questa regola. Il ferro elementare non partecipa a legami né trasferisce cariche.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) +2**: Lo stato $+2$ è comune nei composti come FeO o $\mathrm{FeCl_2}$ (ione $\mathrm{Fe^{2+}}$). Tale valore si manifesta solo quando il ferro cede elettroni a elementi più elettronegativi; nel metallo nativo non avviene alcun trasferimento.
- **B) +3**: L'ossidazione $+3$ appare in sali quali $\mathrm{Fe_2O_3}$ o $\mathrm{FeCl_3}$ (ione $\mathrm{Fe^{3+}}$). Richiede la formazione di legami chimici con perdita di cariche che non sussiste per il ferro metallico puro.
- **D) -2**: Un valore di -2 è tipico dell'ossigeno nei perossidi o dello zolfo come solfuro ($\mathrm{S^{2-}}$). Il ferro non assume mai tale carica quando è isolato e un segno negativo implicherebbe un guadagno elettronico incompatibile con lo stato atomico puro.
- **E) -3**: La carica -3 caratterizza specie anioniche come l'azoto nel nitruro ($\mathrm{N^{3-}}$). Non esistono forme elementari con questo valore e si richiederebbe la formazione di uno ione $\mathrm{Fe^{3-}}$ inesistente.

59 **Una specie si dice riducente quando:**

A acquista ioni
B ossida un'altra specie
C si trasforma in un metallo
D **cede elettroni**
E acquista elettroni

Risposta giusta: D

Una specie **riducente** funge da donatore di elettroni durante una reazione chimica. Cedendo queste particelle a un'altra sostanza, ne provoca la **riduzione** e subisce contemporaneamente l'ossidazione. La caratteristica definitoria rimane pertanto la perdita elettronica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) acquista ioni**: L'assorbimento di ioni non configura un criterio valido per distinguere gli agenti redox. Tale fenomeno avviene in processi diversi senza coinvolgere cambiamenti di numero di ossidazione.
- **B) ossida un'altra specie**: Descrive correttamente un agente **ossidante**, capace di sottrarre cariche negative inducendo l'ossidazione dell'altro reagente. Il riducente opera nel verso opposto.
- **C) si trasforma in un metallo**: Illustra solo un caso particolare relativo alla riduzione dei cationi metallici. Numerosi riducenti validi sono non metalli o ioni che cedono elettroni senza passare allo stato metallico.
- **E) acquista elettroni**: Rappresenta il comportamento di una sostanza che accetta cariche negative venendo ridotta. Chi agisce da riducente deve necessariamente cedere elettroni.

60 **Una data massa di acqua viene riscaldata da 15°C a 30°C.**
Quale affermazione, riguardante le molecole del sistema NON è CORRETTA?

A Aumenta la frequenza del moto periodico che cambia l'angolo dei legami O-H nell'acqua

B Aumenta la velocità media con cui le particelle si muovono

C **Aumenta il numero di molecole che si scompongono negli elementi costituenti**

D Aumenta la velocità media con cui le particelle si urtano tra loro

E Aumenta la frequenza del moto periodico che cambia la lunghezza dei legami O-H nell'acqua

Risposta giusta: C

Portare l'acqua da $15\ ^\circ\mathrm{C}$ a $30\ ^\circ\mathrm{C}$ fornisce un apporto termico limitato che aumenta solo l'energia cinetica delle molecole. Il sistema resta in fase liquida stabile e i legami chimici non subono rottura. L'unica proposizione che descrive un fenomeno non verificabile in queste condizioni è la decomposizione degli elementi costituenti.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Aumenta la frequenza del moto periodico che cambia l'angolo dei legami O-H nell'acqua**: Le vibrazioni di piegamento possiedono una frequenza naturale fissa pari a $1{,}6 \times 10^{14}\ \mathrm{Hz}$. Somministrando calore si popolano stati vibrazionali eccitati con maggiore probabilità, incrementando così il numero di oscillazioni periodiche che deformano l'angolo di legame nel complesso molecolare.
- **B) Aumenta la velocità media con cui le particelle si muovono**: L'energia cinetica media è direttamente legata alla temperatura termodinamica attraverso la relazione $E_k = \frac{1}{2} m \langle v^2 \rangle$. Un innalzamento termico trasferisce calore sotto forma di moto caotico, elevando il valore assoluto delle velocità istantanee registrate dalle singole specie.
- **D) Aumenta la velocità media con cui le particelle si urtano tra loro**: La velocità traslazionale media segue una proporzionalità diretta con la radice quadrata della temperatura assoluta. Elevando il valore da $288\ \mathrm{K}$ a $303\ \mathrm{K}$ la velocità cresce di circa il $2{,}5\ \%$, garantendo collisioni più frequenti e rapidi scambi impulsivi tra le particelle.
- **E) Aumenta la frequenza del moto periodico che cambia la lunghezza dei legami O-H nell'acqua**: Analogamente al caso precedente vale il principio per gli stiramenti dei legami $\mathrm{O-H}$. Il surplus energetico attiva un numero superiore di modalità vibrazionali capaci di modificare la distanza internucleare, spiegando l'aumento osservato nella frequenza complessiva di questi moti.

61 **Si dice che una reazione raggiunge lo stato di equilibrio chimico quando:**

A la velocità della reazione diretta si riduce a zero

B la velocità della reazione inversa inizia a diminuire

C **la velocità della reazione diretta è uguale alla velocità della reazione inversa**

D inizia ad avvenire la reazione inversa

E la velocità della reazione diretta inizia a diminuire

Risposta giusta: C

Un sistema chiuso con reazione reversibile procede in entrambe le direzioni contemporaneamente. Man mano che si formano i prodotti, la reazione diretta rallenta mentre quella inversa accelera. Si raggiunge l'**equilibrio chimico** quando le due velocità diventano **uguali**. In tale condizione le concentrazioni dei reagenti e dei prodotti restano **costanti** nel tempo e il sistema mostra un comportamento dinamico a livello microscopico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la velocità della reazione diretta si riduce a zero**: All'equilibrio la velocità diretta mantiene un valore positivo e non nullo. La trasformazione prosegue in modo bilanciato dalla reazione opposta, evitando così un blocco totale del processo chimico.
- **B) la velocità della reazione inversa inizia a diminuire**: La velocità inversa cresce inizialmente a causa della progressiva accumulazione dei prodotti. Un suo eventuale decremento non descrive affatto la condizione fisica dell'equilibrio.
- **D) inizia ad avvenire la reazione inversa**: La reazione inversa si avvia praticamente subito nella fase iniziale, non solo al momento dell'equilibrio. La condizione richiesta è l'uguaglianza delle velocità, non la semplice apparizione della reazione opposta.
- **E) la velocità della reazione diretta inizia a diminuire**: La velocità diretta cala fin dall'inizio per via del diminuire della concentrazione dei reagenti. Tale riduzione isolata non basta a definire lo stato stazionario, che presuppone la compensazione con la velocità inversa.

62 **In una titolazione di 25ml di una soluzione di HCl (acido cloridrico) sono stati utilizzati 11,5ml di NaOH (idrossido di sodio) 0,2M.**
Qual è la concentrazione della soluzione di HCl?

A 0,02M
B 1M
C 0,2M
D **0,092M**
E 0,0092M

Risposta giusta: D

La neutralizzazione tra HCl e NaOH avviene con un **rapporto stechiometrico 1:1**. Si determinano le **moli di base** convertendo il volume in litri: $n = 0{,}20\ \mathrm{mol\,L^{-1}} \times 0{,}0115\ \mathrm{L} = 0{,}0023\ \mathrm{mol}$. Le moli di acido sono identiche, quindi applicando la definizione di molarità con il volume iniziale ($0{,}025\ \mathrm{L}$) si calcola la **concentrazione incognita**: $[\mathrm{HCl}] = 0{,}0023\ \mathrm{mol} / 0{,}025\ \mathrm{L} = 0{,}092\ \mathrm{mol\,L^{-1}}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 0,02M**: Sorge da uno scambio dei volumi nella fase finale, poiché divide correttamente le moli ($0{,}0023$) ma utilizza come denominatore $0{,}115\ \mathrm{L}$ corrispondenti al titolante, anziché i $0{,}025\ \mathrm{L}$ dell'incognita.
- **B) 1M**: Il valore non corrisponde ai dati sperimentali e deriverebbe dal trascurare il fattore di conversione millilitri su litro oppure ipotizzare erroneamente volumi e molarità diversi da quelli effettivamente impiegati.
- **C) 0,2M**: Ripete semplicemente la concentrazione del titolante, evidenziando una confusione tra analita e reagente che bypassa completamente il necessario bilancio stechiometrico.
- **E) 0,0092M** : Presenta una magnitudine errata di dieci volte inferiore al risultato valido, causata tipicamente da un errore di posizionamento virgolare durante la divisione, come nel calcolo con $0{,}25\ \mathrm{L}$ o $250\ \mathrm{mL}$ al posto del volume reale di $25\ \mathrm{mL}$.

63 **Il legame covalente polarizzato si può formare tra:**

- **A** **atomi a diversa elettronegatività**
- **B** atomi dello stesso elemento
- **C** atomi che possono cedere ed acquistare elettroni
- **D** ioni con carica di segno opposto
- **E** atomi con la stessa configurazione elettronica

Risposta giusta: A

Il legame covalente polarizzato si instaura quando due atomi mettono in comune una coppia di elettroni in modo asimmetrico. La condizione necessaria è una significativa **differenza di elettronegatività** tra i nuclei coinvolti. L'atomo più elettronegativo attira maggiormente la densità elettronica, generando parziali cariche positive (δ^+) e negative (δ^-).

Perché le altre sono sbagliate

- **B) atomi dello stesso elemento**: Due atomi appartenenti allo stesso elemento possiedono identica elettronegatività. La condivisione degli elettroni risulta perfettamente simmetrica e si formano molecole come H_2, O_2 o Cl_2 caratterizzate da un legame covalente puro.
- **C) atomi che possono cedere ed acquistare elettroni**: Questa formulazione descrive il meccanismo alla base del legame ionico, fondato sul **trasferimento** netto di elettroni. Nel legame covalente gli elettroni vengono invece condivisi, senza la creazione definitiva di cationi o anioni.
- **D) ioni con carica di segno opposto**: Le specie già cariche interagiscono principalmente tramite forza elettrostatica, tipica del legame ionico. Ad esempio, lo ione sodio (Na^+) e lo ione cloruro (Cl^-) non condividono elettroni ma si attraggono reciprocamente costituendo un reticolo cristallino.
- **E) atomi con la stessa configurazione elettronica**: Atomi con la medesima configurazione elettronica esterna appartengono allo stesso elemento o sono gas nobili. In entrambi i casi non sorge alcun squilibrio di carica e i gas nobili tendono a non legarsi poiché il loro ottetto elettronico è già saturo.

64 **Indicare quando la seguente reazione di ossido riduzione è correttamente bilanciata: \mathrm{Cu}+\mathrm{HNO}_3=\mathrm{Cu}\left(\mathrm{NO}_3\right)_2+\mathrm{H}_2 \mathrm{O}+\mathrm{NO}**

A 2 \mathrm{Cu}+8 \mathrm{HNO}_3 \rightarrow 2 \mathrm{Cu}\left(\mathrm{NO}_3\right)_2+4 \mathrm{H}_2 \mathrm{O}+2 \mathrm{NO}

B **3 \mathrm{Cu}+8 \mathrm{HNO}_3 \rightarrow 3 \mathrm{Cu}\left(\mathrm{NO}_3\right)_2+4 \mathrm{H}_2 \mathrm{O}+2 \mathrm{NO}**

C 2 \mathrm{Cu}+4 \mathrm{HNO}_3 \rightarrow 2 \mathrm{Cu}\left(\mathrm{NO}_3\right)_2+3 \mathrm{H}_2 \mathrm{O}+3 \mathrm{NO}

D 3 \mathrm{Cu}+6 \mathrm{HNO}_3 \rightarrow 3 \mathrm{Cu}\left(\mathrm{NO}_3\right)_2+3 \mathrm{H}_2 \mathrm{O}+3 \mathrm{NO}

E 3 \mathrm{Cu}+4 \mathrm{HNO}_3 \rightarrow 3 \mathrm{Cu}\left(\mathrm{NO}_3\right)_2+2 \mathrm{H}_2 \mathrm{O}+2 \mathrm{NO}

Risposta giusta: B

Per verificare se una reazione è correttamente bilanciata è necessario contare il numero di **atomi** di ogni elemento nei **reagenti** e nei **prodotti**. Si moltiplicano i coefficienti stechiometrici per gli indici presenti nelle formule chimiche. La reazione è valida solo quando il conteggio totale coincide per ciascun elemento su entrambi i lati.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 2 \mathrm{Cu}+8 \mathrm{HNO}_3 \rightarrow 2 \mathrm{Cu}\left(\mathrm{NO}_3\right)_2+4 \mathrm{H}_2 \mathrm{O}+2 \mathrm{NO}**: L'azoto non è rispettato. A sinistra ci sono 8 atomi mentre a destra ne compaiono 6 ($2 \times 2 + 2$). La differenza di conteggio compromette la conservazione della massa.
- **C) 2 \mathrm{Cu}+4 \mathrm{HNO}_3 \rightarrow 2 \mathrm{Cu}\left(\mathrm{NO}_3\right)_2+3 \mathrm{H}_2 \mathrm{O}+3 \mathrm{NO}**: L'azoto non è rispettato. A sinistra ci sono 4 atomi mentre a destra ne compaiono 7 ($2 \times 2 + 3$). Il diverso valore indica un errore nel rapporto stechiometrico.
- **D) 3 \mathrm{Cu}+6 \mathrm{HNO}_3 \rightarrow 3 \mathrm{Cu}\left(\mathrm{NO}_3\right)_2+3 \mathrm{H}_2 \mathrm{O}+3 \mathrm{NO}**: L'azoto non è rispettato. A sinistra compaiono 6 atomi mentre a destra ne compaiono 9 ($3 \times 2 + 3$). La discrepanza numerica rende impossibile l'equazione.
- **E) 3 \mathrm{Cu}+4 \mathrm{HNO}_3 \rightarrow 3 \mathrm{Cu}\left(\mathrm{NO}_3\right)_2+2 \mathrm{H}_2 \mathrm{O}+2 \mathrm{NO}**: Azoto, ossigeno e idrogeno non risultano corretti. A sinistra compaiono 4 atomi di azoto contro 8 a destra ($3 \times 2 + 2$) e 12 ossigeni contro 22 totali.

65 **Che cosa si verifica se nella catena di un idrocarburo saturo si sostituisce un atomo di idrogeno con un gruppo funzionale?**

- **A** **Cambiano le proprietà chimiche e fisiche della sostanza e la massa della molecola**
- **B** Cambiano le proprietà fisiche della sostanza, ma non la massa della molecola
- **C** Cambia la massa della molecola, ma le proprietà fisiche della sostanza restano invariate
- **D** Cambia la massa della molecola, ma le proprietà chimiche della sostanza restano invariate
- **E** Cambiano le proprietà chimiche della sostanza, ma non la massa della molecola

Risposta giusta: A

La **sostituzione** dell'**idrogeno** con un gruppo funzionale modifica la **massa** molecolare e altera sia le **proprietà chimiche** che quelle **fisiche** della sostanza. Il nuovo frammento atomico ha peso diverso dai $1\ \mathrm{u}$ iniziali. La reattività specifica dipende direttamente dal gruppo introdotto. Si modificano inoltre polarità, formazione di legami a idrogeno e solubilità.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Cambiano le proprietà fisiche della sostanza, ma non la massa della molecola**: Lo scambio di un atomo leggero con un complesso atomico diverso produce sempre un incremento di peso. Negare il cambio di massa contraddice la composizione elementare della nuova molecola.
- **C) Cambia la massa della molecola, ma le proprietà fisiche della sostanza restano invariate**: La presenza di nuovi atomi cambia forza dei legami e simmetria elettronica. Polarità, legami a idrogeno, densità e punto di ebollizione si differenziano nettamente da quelli dell'idrocarburo originale.
- **D) Cambia la massa della molecola, ma le proprietà chimiche della sostanza restano invariate**: I gruppi funzionali definiscono la reattività molecolare e non permettono alla chimica di restare invariata. Gli alcoli e gli acidi carbossilici presentano meccanismi di ossidazione o acidità assenti negli alcani.
- **E) Cambiano le proprietà chimiche della sostanza, ma non la massa della molecola**: La perdita di un protone e l'aggiunta di un nucleo più pesante trasformano inevitabilmente il peso totale. Sostenere che la massa non vari elimina il principio di conservazione della materia applicato allo scambio atomico.

---

66 **Quale indicazione può far supporre che un composto binario sia ionico?**

- **A** I due elementi che lo compongono sono entrambi non-metalli
- **B** **Dei due elementi che lo costituiscono uno appartiene al gruppo I e l'altro al gruppo VII**
- **C** I due elementi che lo compongono sono entrambi metalli
- **D** Il composto conduce la corrente elettrica solo allo stato solido
- **E** I due elementi che lo costituiscono sono entrambi dello stesso periodo

Risposta giusta: B

Un composto binario presenta forti probabilità di essere ionico quando combina un elemento del **gruppo I** con uno del **gruppo VII**. La marcata differenza di elettronegatività tra i due favorisce il completo trasferimento elettronico dal metallo all'alogeno. Si generano così ioni positivi e negativi che si organizzano in un **reticolo ionico**, come illustra il cloruro di sodio.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) I due elementi che lo compongono sono entrambi non-metalli**:
- **C) I due elementi che lo compongono sono entrambi metalli**:
- **D) Il composto conduce la corrente elettrica solo allo stato solido**:
- **E) I due elementi che lo costituiscono sono entrambi dello stesso periodo**:

67 **Il composto formato dagli ioni \mathrm{Fe}^{+++} \text {e } \mathbf{S O}_{4}{ }^{2-} \text { ha formula: }**

A \mathrm{Fe}\left(\mathrm{SO}_{4}\right)_{2}

B \mathrm{Fe} \mathrm{SO}_{4}

C \mathrm{Fe}_{2}\left(\mathrm{SO}_{4}\right)_{2}

D **\mathrm{Fe}_{2}\left(\mathrm{SO}_{4}\right)_{3}**

E \mathrm{Fe}_{2} \mathrm{SO}_{4}

Risposta giusta: D

1. Gli ioni disponibili sono Fe^{3+} e SO_4^{2-}. 2. La formazione del sale richiede una condizione fondamentale di **neutralità elettrica**. 3. Si calcola il **minimo comune multiplo** tra i valori assoluti delle cariche (3 e 2), ottenendo 6. 4. Servono 2 ioni ferro ($2 \times +3 = +6$) e 3 ioni solfato ($3 \times -2 = -6$). 5. Il bilanciamento fissa la composizione finale in $\mathrm{Fe}_2(\mathrm{SO}_4)_3$, comunemente chiamato solfato ferrico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) \mathrm{Fe}\left(\mathrm{SO}_{4}\right)_{2}**: Prediligono eccessivamente l'anione rispetto al catione. Il conteggio fornisce $+3 + 2 \times (-2) = -1$. L'eccesso negativo invalida nuovamente la stabilità elettrostatica del composto.
- **B) \mathrm{Fe} \mathrm{SO}_{4}**: Sbilancia il rapporto su una croce uno. Otteniamo $+3 + (-2) = +1$. Questa configurazione corrisponde invece al solfato ferroso esclusivamente se il metallo presentasse stato di ossidazione $+2$.
- **C) \mathrm{Fe}_{2}\left(\mathrm{SO}_{4}\right)_{2}**: Mantengono il difetto iniziale riducendo solo il numero degli ossianioni. La valutazione resta $2 \times (+3) + 2 \times (-2) = +2$. La molecola rimane complessivamente carica positivamente.
- **E) \mathrm{Fe}_{2} \mathrm{SO}_{4}**: La proporzione indica erroneamente due cationi per un solo anione. La somma dà $2 \times (+3) + (-2) = +4$. Il residuo positivo dimostra che la struttura non rispetta la neutralità richiesta.

71 **Una persona è in piedi su una bilancia a molla posta su di un ascensore. Prima che l'ascensore cominci a salire la bilancia segna 637 Newton.**
Quando l'ascensore accelererà verso l'alto la bilancia segnerà:

A lo stesso valore perché la superficie a contatto col corpo non varia
B un valore maggiore a causa dell'accelerazione verso l'alto
C lo stesso valore perché la massa non varia
D un valore minore a causa dell'accelerazione verso l'alto
E lo stesso valore perché l'accelerazione è costante

Risposta giusta: B

Quando l'ascensore è fermo o procede a velocità costante la bilancia misura la forza peso $N_0 = mg = 637\ \mathrm{N}$. Applicando la seconda legge di Newton durante il moto ascensionale con accelerazione a, la somma delle forze verticali dà $N - mg = ma$. La reazione vincolare risulta quindi $N = m(g + a)$. Poiché a è positivo, la somma $g + a$ supera g e lo strumento indica un valore più alto.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) lo stesso valore perché la superficie a contatto col corpo non varia**: L'estensione della superficie di contatto non modifica le equazioni del moto verticale. La misurazione dipende solo dai parametri dinamici (g e a) e la motivazione fornita non riguarda il fenomeno fisico in esame.
- **C) lo stesso valore perché la massa non varia**: La bilancia rileva direttamente la forza di contatto, non la quantità di materia. Mantenere invariata la massa non impedisce alla lettura di cambiare in presenza di moti accelerati.
- **D) un valore minore a causa dell'accelerazione verso l'alto**: L'effetto prodotto dall'accelerazione verso l'alto è un incremento della normale, non una diminuzione. Una scala inferiore si verificherebbe esclusivamente con un moto accelerato verso il basso.
- **E) lo stesso valore perché l'accelerazione è costante**: L'eventuale costanza dell'accelerazione non elimina l'effetto dinamico finché $a \neq 0$. La lettura corrisponderebbe a quella iniziale solo se l'accelerazione fosse esattamente nulla.

72 **Il lavoro necessario per comprimere una mole di gas perfetto ben isolato termicamente:**

A non dipende dal valore del volume finale a cui si giunge

B **non è mai nano**

C non può essere espresso in Joule ma in Pascal

D è nano perché non c'è scambio di calore con l'esterno

E viene fornito dallo stesso gas

Risposta giusta: B

Durante una compressione adiabatica il sistema è **isolato termicamente**, dunque $Q = 0$. Dal **primo principio** della termodinamica $\Delta U = Q - L$ si ottiene $L = -\Delta U$. La riduzione del volume fa aumentare temperatura ed energia interna, quindi $\Delta U > 0$. Di conseguenza il lavoro ha **modulo diverso da zero**, perché richiede sempre un apporto esterno.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) non dipende dal valore del volume finale a cui si giunge**: La trasformazione adiabatica soddisfa la relazione $L = \frac{p_2V_2 - p_1V_1}{\gamma - 1}$. Poiché il **volume finale** V_2 compare esplicitamente nel calcolo, il risultato varia al variare dello stato finale.
- **C) non può essere espresso in Joule ma in Pascal**: Il lavoro è una grandezza energetica e nel Sistema Internazionale si misura esclusivamente in joule. Il pascal è l'unità di pressione e non può sostituire l'energia meccanica.
- **D) è nano perché non c'è scambio di calore con l'esterno**: L'assenza di scambio termico non implica che il lavoro sia nullo, ma solo che tutto il lavoro svolto modifica l'energia interna del gas.
- **E) viene fornito dallo stesso gas**: Il gas non può comprimersi spontaneamente richiedendo una forza esterna che agisca sul pistone o sulle pareti del contenitore.

73 **Le onde elettromagnetiche che vengono utilizzate per le trasmissioni radio tra imbarcazioni:**

A contengono campi magnetici ma non elettrici

B contengono campi elettrici, ma non magnetici

C non possono trasportare energia che si scaricherebbe in mare

D trasportano energia ma solo se in un certo intervallo di frequenze

E trasportano energia indipendentemente dalla frequenza utilizzata

Risposta giusta: E

Le **onde elettromagnetiche** sono costituite da campi oscillanti che si propagano nello spazio. Il flusso di energia segue il **vettore di Poynting** e dipende esclusivamente dall'ampiezza dei campi. Per questo motivo la trasmissione di potenza avviene indipendentemente dalla **frequenza** operazionale. Le specifiche tecniche delle radiocomunicazioni marittime sfruttano semplicemente diversi spettri disponibili.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) contengono campi magnetici ma non elettrici**: Il ragionamento è errato per identica ragione fisica. I campi elettrico e magnetico variano in modo accoppiato secondo le leggi dell'elettromagnetismo classico. Un singolo campo isolato non costituisce un'onda auto-consistente capace di viaggiare nello spazio vuoto o attraverso l'atmosfera.
- **B) contengono campi elettrici, ma non magnetici** : Un'onda elettromagnetica richiede la presenza simultanea di un **campo elettrico** e di un **campo magnetico**. Questi componenti devono essere orientati ortogonalmente tra loro e rispetto alla direzione di avanzamento. L'assenza di uno dei due elementi elimina la possibilità stessa della propagazione ondosa.
- **C) non possono trasportare energia che si scaricherebbe in mare**: L'energia non si dissipa completamente nella superficie marina. Le onde radio seguono la curvatura terrestre e acquatica grazie alla propagazione lungo il contorno del mezzo conduttore. L'acqua salata assorbe e riflette parte del segnale, ma non interrompe il trasferimento di potenza tra antenna trasmittente e ricevente.
- **D) trasportano energia ma solo se in un certo intervallo di frequenze**: Non esiste alcun intervallo di frequenze vincolante per il trasporto di energia. Ogni radiazione elettromagnetica, dalle bande LF ai millimetrici, veicola sempre energia. Variano solo le modalità di **propagazione** e il grado di attenuazione nel mezzo fisico. La selezione della banda dipende da normative internazionali e larghezza di banda disponibile, non dalla capacità energetica intrinseca.

74 **Il triplo di 3^{8} è:**

A 3^{24}
B 9^{9}
C 9^{8}
D **3^{9}**
E 9^{24}

Risposta giusta: D

Il triplo significa **moltiplicare** per 3: $3 \cdot 3^8 = 3^1 \cdot 3^8 = 3^{1+8} = 3^9$. Moltiplicando potenze con la stessa **base**, gli esponenti si sommano.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 3^{24} è il risultato di $(3^8)^3$: si eleva 3^8 alla terza potenza, invece di moltiplicarlo per 3.
- **B)** $9^9 = (3^2)^9 = 3^{18}$. La base diventa 9 e l'esponente raddoppia da 9 a 18: non corrisponde alla moltiplicazione originale per 3.
- **C)** $9^8 = (3^2)^8 = 3^{16}$. La base cambia da 3 a 9, cioè a 3^2, e l'esponente diventa $8 \cdot 2 = 16$: non è l'operazione richiesta dal triplo.
- **E)** $9^{24} = (3^2)^{24} = 3^{48}$. La base cambia come nell'opzione precedente e l'esponente viene moltiplicato per 2 e poi per 3: equivale a $((3^8)^2)^3$, non alla semplice moltiplicazione per 3.

---

75 **Le piastrelle (quadrate) del pavimento (rettangolare) di un locale di dimensioni di 2 x 3 = 6 metri quadrati, sono costate complessivamente € 600. S**
apendo che il costo unitario delle piastrelle è stato di 4 euro, quanto misura il lato della piastrella ?

A 30 cm
B 15 cm
C 25 cm
D **20 cm**
E 40 cm

Risposta giusta: D

Il **locale** misura $6\ \text{m}^2$ ($2\ \text{m} \times 3\ \text{m}$). Dividendo il **costo totale** di $600\ €$ per la **spesa unitaria** di $4\ €$ si ottengono 150 **piastrelle**. L'**area** occupata da ciascun pezzo è $0{,}04\ \text{m}^2$ ($6 : 150$). Estraendo la radice quadrata si ricava il **lato** in metri, ovvero $0{,}20\ \text{m}$ che corrispondono a $20\ \text{cm}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 30 cm**: Un lato di $30\ \text{cm}$ ($0{,}30\ \text{m}$) corrisponde a un'area di $0{,}09\ \text{m}^2$. Il quantitativo necessario scende a circa 67 pezzi, determinando una spesa stimata di $268\ €$, insufficiente rispetto al budget reale.
- **B) 15 cm**: Un lato di $15\ \text{cm}$ ($0{,}15\ \text{m}$) genera un'area di $0{,}0225\ \text{m}^2$. Per coprire i $6\ \text{m}^2$ occorrono circa 267 tessere, con un costo complessivo di circa $1068\ €$, valore nettamente superiore alla cifra spesa.
- **C) 25 cm**: Un lato di $25\ \text{cm}$ ($0{,}25\ \text{m}$) produce un'area di $0{,}0625\ \text{m}^2$. Servono esattamente 96 elementi, che moltiplicati per il prezzo unitario portano a un totale di soli $384\ €$, lontano dai dati iniziali.
- **E) 40 cm**: Un lato di $40\ \text{cm}$ ($0{,}40\ \text{m}$) occupa $0{,}16\ \text{m}^2$. Bastano circa 38 piastrelle (arrotondando $37{,}5$), calcolando un importo finale di appena $152\ €$, chiaramente errato.

76 **Se si lancia un dado 5 volte con quale probabilità il “2” esce esattamente 3 volte?**

A \frac{5^{2}}{6^{5}}

B \frac{1}{2}

C \frac{1}{6^{3}}

D **2 \cdot \frac{5^{3}}{6^{5}}**

E \frac{1}{2} \cdot \frac{5^{2}}{6^{2}}

Risposta giusta: D

1. Il fenomeno segue una **distribuzione binomiale** grazie all'indipendenza dei lanci e alla probabilità fissa $p = \frac{1}{6}$. 2. La legge generale è $P(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$, dove $n = 5$, $k = 3$ e $1 - p = \frac{5}{6}$. 3. Il prodotto $\binom{5}{3} \left(\frac{1}{6}\right)^3 \left(\frac{5}{6}\right)^2$ semplifica esattamente in $\frac{2 \cdot 5^3}{6^5}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) \frac{5^{2}}{6^{5}}**: Contiene termini validi per i fallimenti e il denominatore totale, ma scarta il numero di disposizioni possibili. Il risultato finale risulta sottodimensionato proprio per questa omissione.
- **B) \frac{1}{2}**: Propone un valore puramente casuale privo di fondamento computazionale. Non corrisponde ad alcuna procedura statistica valida e ignora i vincoli del problema.
- **C) \frac{1}{6^{3}}**: Presenta solo la potenza del singolo successo $(1/6)^3$. Tralascia completamente il **coefficiente combinatorio** $\binom{5}{3}$ e il fattore associato agli esiti negativi.
- **E) \frac{1}{2} \cdot \frac{5^{2}}{6^{2}}**: Mischa numeri e potenze senza rispettare la struttura formale richiesta. Elimina sia il coefficiente $\binom{5}{3}$ sia il denominatore completo 6^5, invalidando il calcolo.

77 **Quanti sono i numeri di tre cifre (non necessariamente distinte) che si possono scrivere con le cifre 2, 3 e 5?**

- **A** **27**
- **B** 12
- **C** 15
- **D** 9
- **E** 6

Risposta giusta: A

Un numero di tre cifre occupa tre **posizioni indipendenti**: centinaia, decine e unità. In ciascuna possiamo scegliere liberamente una delle tre cifre disponibili. Applicando il **principio di moltiplicazione** si ottiene il calcolo totale: $3 \times 3 \times 3 = 3^3 = 27$. Poiché il testo ammette la **ripetizione**, tutte queste sequenze sono corrette.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 12**: Deriva dalla convinzione errata che la scelta della prima cifra limiti quelle successive ($3 \times 2 \times 2 = 12$). L'errore consiste nel restringere artificialmente lo spazio campionario eliminando casi validi dove lo stesso simbolo ricorre.
- **C) 15**: Si basa sull'applicazione errata di formule combinatorie come le **disposizioni con ripetizione**, estendendole fuori contesto al calcolo delle sequenze posizionali. Il metodo corretto valuta ogni slot separatamente e non richiede coefficienti binomiali.
- **D) 9**: Rappresenta un sottoinsieme dei casi possibili, valido solo quando due o più posizioni assumono lo stesso valore o quando si effettua una disposizione incompleta. Tralascia sistematicamente le combinazioni con cifre differenti in posizioni specifiche.
- **E) 6**: Corrisponde esattamente alle **permutazioni senza ripetizione** ($3! = 6$). Copre esclusivamente i numeri formati da tre valori diversi, ignorando palesemente il vincolo di disponibilità totale delle tre opzioni in ogni slot.

78 **Se investo 12.000 euro per 3 mesi al tasso annuale del 5%, l'interesse che ottengo per tali tre mesi è ...**

A 300,00 euro

B **150,00 euro**

C 600,00 euro

D 60,00 euro

E 15,00 euro

Risposta giusta: B

Per calcolare gli **interessi semplici** si utilizza la formula $I = C \cdot r \cdot t$. Il **capitale** investito è di $12\,000$ €, il **tasso annuo** equivale a $0{,}05$ e il **tempo** deve essere convertito in frazione d'anno: $t = \frac{3}{12} = 0{,}25$. Sostituendo i valori nell'espressione si ottiene $12\,000 \cdot 0{,}05 \cdot 0{,}25 = 150$ €.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 300,00 euro** : Rispecchia il ricavato di sei mesi o il $2{,}5$ % del capitale ($12\,000 \cdot 0{,}025 = 300$ €). Deriva probabilmente dall'utilizzo di mezzo anno come periodo di riferimento anziché del corretto quarto d'anno.
- **C) 600,00 euro** : Valuta l'interesse maturato in un anno completo ($12\,000 \cdot 0{,}05 = 600$ €). L'opzione viene selezionata quando si omette di proporzionare il rendimento alla durata effettiva di tre mesi.
- **D) 60,00 euro**: Corrisponde allo $0{,}5$ % del capitale iniziale ($12\,000 \cdot 0{,}005 = 60$ €). L'errore frequente consiste nel dividere il tasso per dieci anziché per quattro, scambiando i tre mesi per un decimo dell'anno invece che per un quarto.
- **E) 15,00 euro**: Rappresenta un decimo del valore esatto. Nasce da un comune errore di digitazione sulla virgola (150 € scritte 15 €) oppure dall'applicazione errata del calcolo su $1\,200$ € invece che sull'intero capitale.

79 **Un fiorista olandese deve piantare in una serra bulbi di tulipani contenuti in un sacchetto. Il numero dei bulbi è compreso tra 300 e 400. Il fiorista scava fossetti nel terreno e in ognuno di essi mette 6 bulbi. Gli restano 5 bulbi per l'ultimo fossetto.**
Prova a metterne 7 e poi 8. in entrambi i casi gli avanzano sempre 5 bulbi per l'ultimo fosso.
Quanti sono esattamente i bulbi?

A 320
B 360
C 336
D 350
E **341**

Risposta giusta: E

Il numero N deve lasciare **resto** 5 nelle divisioni per 6, 7 e 8. Sottraendo il 5 si ricava che $N-5$ deve contenere tutti i divisori comuni, pertanto corrisponde al **minimo comune multiplo** di 6, 7 e 8, pari a 168. La relazione completa è $N = 168k + 5$. Risolvendo la disequazione $300 < 168k + 5 < 400$ per i soli valori interi si individua $k = 2$, ottenendo infine $N = 341$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** $320 = 6 \cdot 53 + 2$ fallisce immediatamente con il primo gruppo e aggiunge $320 = 8 \cdot 40 + 0$, dimostrando un ripartimento perfettamente regolare anche sull'ultimo caso indicato.
- **B)** 360 ammette divisioni esatte per tutti i valori citati senza residui, contrapponendosi alla regola fissata dall'avanzo costante di cinque elementi.
- **C)** 336 risulta un multiplo perfetto per sei, sette e otto, comportando un quoziente intero e un dividendo zero in ogni singola operazione proposta.
- **D)** $350 = 6 \cdot 58 + 2$ non rispetta la prima condizione poiché produce un avanzo diverso da cinque rispetto alla distribuzione nei fossetti.

80 **Indicare tutti e soli i valori del parametro reale a per i quali il seguente sistema ammette soluzioni reali nelle incognite x e y:**

$$\begin{cases} 2\sqrt{x} + \sqrt{y} = a - 1 \\ \sqrt{x} - 3\sqrt{y} = 2 \end{cases}$$

A ogni valore di a

B a ≥1

C **a ≥ 5**

D a > 5

E a > 1

Risposta giusta: C

1. Sostituisci le radici con $u = \sqrt{x}$ e $v = \sqrt{y}$ imponendo $u \geq 0$ e $v \geq 0$. 2. Riscrivi il sistema come $2u + v = a - 1$ e $u - 3v = 2$. 3. Ricava $u = 2 + 3v$ dalla seconda equazione e sostituiscilo nella prima per ottenere $7v = a - 5$. 4. Determina $v = \frac{a-5}{7}$ e $u = \frac{3a-1}{7}$ e applica le **condizioni di esistenza**. 5. L'**intersezione** dei vincoli $a \geq 5$ e $a \geq \frac{1}{3}$ conferma la soluzione $a \geq 5$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) ogni valore di a**: Errata, perché per $a < 5$ almeno una delle quantità $\sqrt{x}$, $\sqrt{y}$ non rispetta le condizioni di esistenza.
- **B) a ≥1**: Errata, perché comprende ancora valori minori di 5 per i quali non esistono soluzioni reali.
- **D) a > 5**: Errata, perché esclude $a = 5$ che invece è ammesso e dà $v = 0$.
- **E) a > 1**: Errata, perché comprende anche valori con $1 < a < 5$ per i quali $v < 0$.

TEST VETERINARIA 2008

RIFALLA NELL'APP

2008

Inquadra il QR oppure apri

app.testbuddy.it

PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TESTBUDDY.IT