PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TEST VETERINARIA

2006

A B ✓ D E

SVOLTA CON SOLUZIONI COMMENTATE

Il perché di ogni risposta

COSA TROVI IN QUESTO DOCUMENTO

Prova di ammissione Veterinaria 2006, pubblicata dal Ministero dell'Università e della Ricerca (accessoprogrammato.mur.gov.it). Versioni, soluzioni e commenti di TestBuddy, che non è collegata al Ministero.

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

Test di Logica e Cultura Generale	31 quesiti
Test di Biologia	20 quesiti
Test di Chimica	13 quesiti
Test di Fisica e Matematica	13 quesiti
Totale	**77 quesiti**

In questa versione ci sono **77 domande su 80** della prova, quelle con la nostra soluzione commentata; la prova intera è nel file «prova originale».

COME USARLA

1 · A TEMPO

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

2 · CORREGGI

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

3 · RIPASSA

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

TEST DI LOGICA E CULTURA GENERALE

1 **I miglioramenti del tenore di vita conseguenti ai progressi scientifici e tecnologici; l'impetuoso sviluppo economico; le piacevolezze della vita cittadina garantite dalla pace e da relative sicurezze sociali; il fiorire della cultura e delle arti; le diffuse speranze in un avvenire radioso le meritarono l'appellativo di «belle époque».**

Si tratta del periodo storico compreso grosso modo fra... :

A il 1848 e il 1870
B il 1957 e il 1970
C il 1821 e il 1848
D **il 1870 e il 1914**
E il 1919 e il 1939

Risposta giusta: D

L'espressione francese **Belle Époque** indica il periodo che va dal **1870** fino allo scoppio della **Prima guerra mondiale** nel **1914**. In questi decenni l'Europa occidentale vive una crescita sostenuta dall'**industrializzazione**, registra importanti progressi scientifici e tecnologici, vede un miglioramento delle condizioni di vita urbane e osserva un fiorente sviluppo culturale sotto un clima di **stabilità politica** che alimenta l'ottimismo collettivo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il 1848 e il 1870**: Gli anni 1848-1870 sono attraversati da moti rivoluzionari, guerre d'indipendenza nazionali e conflitti internazionali come la guerra di Crimea e la seconda guerra d'indipendenza italiana, presentando un quadro bellicoso e frammentato lontano dalla prosperità serena della risposta corretta.
- **B) il 1957 e il 1970**: Il biennio 1957-1970 coincide con il miracolo economico del dopoguerra europeo, noto anche come Trente Glorieuses. Pur condividendo tratti di prosperità materiale e sviluppo tecnologico, rappresenta una fase cronologicamente distinta e successiva alla chiusura storica della Belle Époque nel 1914.
- **C) il 1821 e il 1848**: Il trentennio 1821-1848 precede la diffusione delle grandi innovazioni elettriche e meccaniche; il tessuto sociale rimane prevalentemente agricolo e percusso da moti liberali e rivoluzionari, privo del benessere diffuso e della fiducia nel futuro tipiche della chiave.
- **E) il 1919 e il 1939**: Il periodo 1919-1939 corrisponde al ventennio interguerra, segnato dopo una breve ripresa negli anni Venti dalla grande depressione del 1929, dalla disoccupazione di massa e dall'ascesa dei regimi totalitari, uno scenario di forte instabilità opposto alla fiducia prebellica.

2 **Tra i nomi degli studiosi che hanno esplicitamente contribuito alla nascita delle geometrie non euclidee non compare quello di Karl Friedrich Gauss (1777-1855).**
Ciò è dovuto al fatto che Gauss….. :

A era personalmente in polemica con i primi studiosi di questo argomento
B non era interessato a questo tipo di studi
C **temeva di assumere posizioni in contrasto con le idee filosofiche più importanti dell'epoca**
D è vissuto in una epoca storica del tutto insensibile al problema delle geometrie non euclidee
E riteneva l'idea di geometria non euclidea essenzialmente sbagliata

Risposta giusta: C

Gauss individuò indipendentemente i fondamenti della geometria non euclidea e li annotò nei suoi taccuini e nelle lettere a Schweikart, Taurinus e Farkas Bolyai. Scelse deliberatamente di non rendere pubblici i risultati perché **temeva la reazione** della comunità scientifica e intellettuale. L'ambiente accademico era fortemente condizionato dalla **concezione kantiana** che considerava lo spazio necessariamente euclideo. Evitò il confronto pubblico per preservare la propria autorevolezza senza entrare in conflitto con le dottrine filosofiche dominanti.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) era personalmente in polemica con i primi studiosi di questo argomento**: Non risulta alcun antagonismo personale con i colleghi che svilupparono la stessa ricerca. Lesse l'opera di Lobacevskij classificandola come ricca di genio e inviò felicitazioni private a J. Bolyai. Il silenzio editoriale derivò unicamente dalla prudenza verso l'indirizzo culturale vigente, non da rivalità individuali.
- **B) non era interessato a questo tipo di studi**: Le sue carte private testimoniano invece un impegno costante e approfondito. Gli schizzi contengono calcoli sistematici sui triangoli geodetici e sugli angoli di parallelismo. Sperimentò attivamente per verificare la curvatura dello spazio tramite misurazioni trigonometriche su larga scala, cercando concrete **prove sperimentali** prima di pubblicare.
- **D) è vissuto in una epoca storica del tutto insensibile al problema delle geometrie non euclidee**: L'epoca non era affatto estranea alla questione. Tra il 1820 e il 1830 Lobacevskij e J. Bolyai avevano già pubblicato i primi trattati fondamentali. Nel 1825 Taurinus redasse espressamente un lavoro sulla teoria delle parallele, confermando che l'argomento era ben vivo e conosciuto da Gauss.
- **E) riteneva l'idea di geometria non euclidea essenzialmente sbagliata**: Non considerava la nuova geometria contraddittoria o errata. Nella missiva del 1832 indirizzata a Farkas Bolyai spiegò di non poter lodare pubblicamente il figlio János poiché aveva già maturato le stesse conclusioni. Valutò la struttura matematica sotto il profilo della **plausibilità logica**, riconoscendone piena consistenza teorica.

3 **Con l'espressione «questione d'Oriente» si suole fare riferimento nel discorso storiografico all'insieme dei problemi sollevati, tra la fine del XVIII e l'inizio del XX secolo, dal progressivo dissesto di una delle seguenti realtà politico-territoriali.**
Chi era il cosiddetto «malato d'Europa»?

A L'impero zarista
B L'impero tedesco
C L'impero asburgico
D L'impero inglese
E L'impero ottomano

Risposta giusta: E

La **questione d'Oriente** indica i problemi generati dal progressivo declino dell'**Impero ottomano** tra fine Settecento e inizio Novecento, temuto per uno squilibrio degli equilibri europei. L'espressione **malato d'Europa** fu usata da **Nicola I di Russia** verso il 1853 per descrivere uno Stato ancora vasto ma politicamente e militarmente logorato, incapace di riforme e minacciato dai **movimenti nazionali interni**. Episodi come le guerre di indipendenza balcanica, il conflitto di Crimea e la spartizione territoriale successiva ne rappresentano la cronaca diplomatica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) L'impero zarista**: La Russia non subiva il declino descritto, ma figurava tra le grandi potenze attive nell'area, cercando di approfittare del vuoto di potere ottomano per garantire l'accesso agli Stretti e proteggere le popolazioni slave dei Balcani. Fu proprio il sovrano russo a utilizzare l'espressione metaforica, ma esclusivamente per indicare il suo rivale, non il proprio Stato.
- **B) L'impero tedesco**: La Germania emerse come Stato nazionale unificato soltanto nel 1871, presentandosi fin dall'inizio come una realtà giovane, fortemente industrializzata e capace di rapide espansioni militari e coloniali. Mancano quindi sia i requisiti cronologici sia quelli geopolitici per collegarla al fenomeno del dissesto ottomano.
- **C) L'impero asburgico**: Pur essendo sottoposto a forti spinte centrifughe dovute al pluralismo etnico-nazionale, l'Impero asburgico non fu mai associato a tale definizione né partecipò alla dinamica della «questione d'Oriente». La storiografia preferisce riferirsi ai suoi problemi strutturali come una questione danubiana o danubiano-balcanica.
- **D) L'impero inglese**: Il Regno Unito manteneva una politica di equilibrio continentale intervenendo negli affari orientali per frenare l'avanzata russa e francese, assumendo di fatto il ruolo di potenza stabilizzatrice. Veniva anzi paragonato, insieme a Francia e Austria, a una forza «medica» chiamata a contenere le febbri balcaniche, ben lontano dal rappresentare un organismo in collasso politico-militare.

4 **Che cosa sono i «dagherrotipi»? Gli "antenati"... :**

A delle attuali locomotive
B **delle attuali fotografie**
C delle macchine per scrivere
D degli odierni pantografi
E dei sistemi di stampa a caratteri mobili

Risposta giusta: B

I **dagherrotipi** costituiscono le prime immagini fissate stabilmente su lastre metalliche argentate grazie al procedimento ideato da Daguerre nel 1839. Tale tecnica diede origine diretta allo sviluppo di tutte le successive evoluzioni della **fotografia** moderna.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) delle attuali locomotive**: Le locomotive derivano dalla macchina a vapore dell'inizio Ottocento e poi dai motori diesel o elettrici. Un metodo di captazione ottica resta completamente estraneo alla meccanica ferroviaria e al movimento dei treni.
- **C) delle macchine per scrivere**: Le prime macchine per scrivere funzionanti apparvero nella seconda metà dell'Ottocento sfruttando leve e martelletti inchiostrati. Assente qualsiasi rapporto ingegneristico o cronologico con il procedimento fotografico dell'epoca.
- **D) degli odierni pantografi**: Il pantografo è un dispositivo meccanico di ridisegno inventato nel Seicento per scalare linee precise. Il suo utilizzo ruota sulla manipolazione di schizzi geometrici anziché sulla registrazione cromatica.
- **E) dei sistemi di stampa a caratteri mobili**: La stampa a caratteri mobili fu perfezionata da Gutenberg nel XV secolo, quasi quattrocento anni prima del dagherrotipo. Il processo tipografico non condivide alcun principio tecnico con la fissazione chimica della luce.

---

5 **Uno dei seguenti Stati NON fa parte dell'Unione Europea:**

A Svezia
B **Norvegia**
C Irlanda
D Finlandia
E Ungheria

Risposta giusta: B

La Norvegia non fa parte dell'Unione Europea perché gli elettori hanno respinto l'ingresso nei **referendum** del 1972 e del 1994. Pur partecipando agli accordi commerciali con Bruxelles, il Paese conserva la piena **indipendenza** istituzionale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Svezia**: La Svezia ha aderito il 1° gennaio 1995 mantenendo la propria valuta storica. Rappresenta comunque una nazione ufficiale con voce e voto in tutte le sedi europee.
- **C) Irlanda**: L'Irlanda contribuisce al progetto europeo dal 1973 e ha convertito la sterlina nella moneta comune nel 2002. Opera con pienezza di funzioni in ogni comparto amministrativo.
- **D) Finlandia**: La Finlandia è diventata **membro** dell'Unione nel 1995 e ha introdotto l'**euro** nel 2002. Applica integralmente le norme comuni e le linee guida istituzionali.
- **E) Ungheria**: L'Ungheria si è aggregata al blocco il 1° maggio 2004 insieme a nove partner orientali. Conserva il fiorino nazionale e collabora costantemente alle attività legislative continentali.

---

6 **Data per vera l'affermazione che «tutti i cani che abbaiano non mordono», sarà necessariamente vera anche UNA delle affermazioni seguenti:**

- **A** **i cani che mordono non abbaiano**
- **B** alcuni cani che abbaiano mordono
- **C** tutti gli animali che mordono non sono cani
- **D** se i cani non mordono, abbaiano
- **E** tutti i cani non mordono

Risposta giusta: A

La premessa stabilisce che ogni cane che abbaja non morde, traducibile nella forma logica $dog(x) \land abbaia(x) \rightarrow \neg morde(x)$. Applichiamo la trasformazione della **contrapposizione** per invertire antecedente e conseguente, ottenendo $dog(x) \land morde(x) \rightarrow \neg abbaia(x)$. Questa equivalenza rende necessaria la conclusione dell'opzione A.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) alcuni cani che abbaiano mordono**: La proposizione $\exists x[dog(x) \land abbaia(x) \land morde(x)]$ afferma che esiste almeno un soggetto con entrambe le caratteristiche. Questa ipotesi **contraddice** direttamente la regola data che esclude qualsiasi sovrapposizione simultanea tra abbaio e morso.
- **C) tutti gli animali che mordono non sono cani**: La formula $morde(x) \rightarrow \neg dog(x)$ propone una **restrizione** sugli animali che mordono che non trova sostegno nel testo. La premessa iniziale non vieta l'esistenza di cani mordaci purché silenti, quindi la deduzione non è garantita.
- **D) se i cani non mordono, abbaiano**: L'implicazione $\neg morde(x) \rightarrow abbaia(x)$ cerca di stabilire una **relazione inversa** non contemplata dalle condizioni originali. La premessa valuta solo i soggetti che soddisfano i termini iniziali, fornendo zero informazioni sul comportamento di chi non morde.
- **E) tutti i cani non mordono**: L'affermazione $dog(x) \rightarrow \neg morde(x)$ effettua una **generalizzazione** errata sull'intera categoria canine. L'enunciato originale limita la negazione del morso solo al sottoinsieme che abbaja, lasciando valide altre combinazioni.

7 **Per la causa della sua indipendenza si schierarono, nel corso del terzo decennio del XIX secolo, le opinioni pubbliche dei più progrediti paesi europei; scesero direttamente in campo, al costo della loro stessa vita, intellettuali come Lord George Gordon Byron e uomini d'azione come Santorre di Santarosa; intervennero prima diplomaticamente poi militarmente potenze di primo piano quali Inghilterra, Francia e Russia.**
Si tratta... :

A della Serbia
B della Polonia
C **della Grecia**
D del Belgio
E dell'Egitto

Risposta giusta: C

La guerra d'indipendenza greca si combatté nel **terzo decennio** dell'Ottocento, dalla rivolta del 1821 fino al riconoscimento del 1830. Il fenomeno del **filellenismo** coinvolse l'opinione pubblica britannica, francese, tedesca e italiana. Intellettuali come Byron e Santarosa si unirono ai patrioti greci morendo in battaglia. Gran Bretagna, Francia e Russia appoggiarono dapprima trattative diplomatiche e successivamente sconfissero le flotte nemiche a **Navarino**, assicurando la sovranità greca.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) della Serbia**: I due moti nazionali serbi culminarono tra il 1804 e il 1817, ottenendo ampi privilegi statali ben prima degli anni Venti. Il riconoscimento ufficiale arrivò nel 1830 ma senza generare l'eco culturale o militare descritta. Non si registrarono mai spedizioni coordinate su larga scala paragonabili a quelle mediterranee.
- **B) della Polonia**: L'insurrezione di Novembre iniziò nel 1830 e terminò nel 1831, collocandosi cronologicamente dopo il periodo indicato. Né Byron né Santarosa presero parte alle operazioni militari. Le potenze occidentali rifiutarono qualsiasi supporto bellico, mantenendo la Polonia sotto il controllo russo.
- **D) del Belgio**: La rivoluzione nazionale scoppiò esclusivamente nel 1830 e interessò soltanto l'area nordoccidentale europea. Mancò una mobilitazione culturale internazionale comparabile e non vi fu alcun legame con Byron o Santarosa. Gli stati firmarono accordi diplomatici invece di impiegare coalizioni armate miste.
- **E) dell'Egitto**: Il regime di Mehmet Ali aspirava a una semi-indipendenza autonomista dall'Impero ottomano senza suscitare simpatie popolari transcontinentali. Assente la presenza dei patrioti europei citati. Le squadre navali alleate attaccarono quelle egiziane unicamente per sbloccare la situazione ellenica.

8 **In quale drammatica circostanza la corazzata Potëmkin svolse il ruolo immortalato dal celebre film del regista Sergej M. Ejzenštejn?**

A La seconda guerra mondiale
B La rivoluzione di febbraio del 1917
C La prima guerra mondiale
D **La rivoluzione russa del 1905**
E La rivoluzione d'ottobre del 1917

Risposta giusta: D

Nel giugno 1905 i marinai si ammutinarono contro gli ufficiali zaristi per la **carne avariata** e le severe regole di bordo, issando la **bandiera rossa** in segno di protesta. Il movimento indebolì i pilastri militari dell'autocrazia e fornì la base storica per il celebre **film di Ejzenštejn** (1925).

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** La seconda guerra mondiale (1939–1945) appartiene a un'epoca successiva alla sua scomparsa fisica: lo scafo fu smantellato nel 1923, eliminando ogni possibilità di partecipazione o riferimento storico diretto.
- **B)** La rivoluzione di febbraio (marzo 1917) abbatté Nicola II e creò un governo provvisorio. La nave non poté intervenire perché era stata già trasferita ai romeni, poi restituita e rinominata, risultando definitivamente fuori servizio.
- **C) La prima guerra mondiale**: Nel corso della prima guerra mondiale (1914–1918) la nave non compì missioni di rilievo, essendo stata tolta dal registro navale attivo. La pellicola cinematografica rievoca esclusivamente la rivolta del 1905, senza alcun legame con il conflitto intercorso.
- **E)** La rivoluzione d'ottobre (novembre 1917) confermò l'avvento bolscevico. L'ammutinamento apparteneva ormai al passato recente e la corazzata non figurava tra le unità operative disponibili per il nuovo assetto politico.

9 **Se è vero che «tutti i lottatori di sumo sono grassi», sarà necessariamente vera anche una delle affermazioni seguenti:**

A **il sumo non è praticato dai magri**

B tutti i grassi sono lottatori di sumo

C sospendere la pratica del sumo fa ingrassare

D intensificare la praticare del sumo fa dimagrire

E tutti i lottatori di sumo originariamente non erano grassi

Risposta giusta: A

La premessa ha forma $P \Rightarrow Q$, dove P indica praticare il sumo e Q essere grassi. La sua **contrapposta**, $\neg Q \Rightarrow \neg P$, è logicamente equivalente: se una persona è magra, non pratica il sumo. L'opzione A esprime questa conseguenza.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) tutti i grassi sono lottatori di sumo**: È la **conversa** dell'implicazione, cioè $Q \Rightarrow P$. Non è logicamente garantita: sapere che tutti i lottatori di sumo sono grassi non implica che tutti i grassi pratichino il sumo.
- **C) sospendere la pratica del sumo fa ingrassare**: Non ci sono informazioni sugli effetti della sospensione dell'attività. La premessa non parla di cause né di cambiamenti di peso, quindi l'affermazione è un'ipotesi ulteriore, non una conseguenza necessaria.
- **D) intensificare la praticare del sumo fa dimagrire**: La premessa descrive solo lo stato dei lottatori, senza dire nulla sugli effetti dell'allenamento sul peso. L'opzione afferma che intensificare la pratica fa dimagrire, un effetto legato all'aumento dell'attività e opposto a quello che di solito ci si aspetterebbe, ma non è una deduzione logica.
- **E) tutti i lottatori di sumo originariamente non erano grassi**: L'enunciato non fornisce informazioni su come fossero i lottatori di sumo in origine: potrebbero essere stati grassi fin dall'inizio. È un'ipotesi aggiuntiva, non una conseguenza logica.

10 **Tenendo presente che**
A=emisfero australe e
B=emisfero boreale,
si individui l'unica attribuzione ERRATA:

A Cile/A
B Groenlandia/B
C Alaska/B
D Antartide/B
E Australia/A

Risposta giusta: D

L'**emisfero australe** ospita l'intera Antartide, che giace tra il parallelo 60° S e il Polo Sud. Attribuirle la lettera C configura un **errore geografico** immediato. Questo abbinamento risulta dunque l'unica coppia errata tra quelle proposte.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Cile/A**: Il Cile percorre la costa pacifica del Sud America dal 17° S al 56° S. Restando permanentemente a sud dell'equatore, l'associazione con l'emisfero australe (A) è accurata.
- **B) Groenlandia/B**: La Groenlandia spazia dal Circolo Polare Artico ($66^\circ 34'$ N) fino a quasi 83° N. La presenza assoluta nell'emisfero boreale conferma la correttezza dell'opzione.
- **C) Alaska/B**: Il territorio dell'Alaska si sviluppa dai 55° N agli 71° N. Il suo posizionamento resta integralmente a settentrione rispetto all'equatore, validando l'abbinamento con B.
- **E) Australia/A**: L'Australia è compresa tra 10° S e 44° S. Le coordinate latitudinali confermano una posizione totalmente meridionale, rendendo corretta la sigla A.

11 **Nel 1764 pubblicò un volumetto destinato a straordinario successo, nel quale dichiarava l'illegittimità della tortura, che premia il criminale forte e ingiustamente condanna l'innocente debole, e della pena di morte che, in quanto non utile né necessaria, doveva essere sostituita con lavori forzati di pubblica utilità.**
Si tratta di ... :

A Pietro Verri
B **Cesare Beccaria**
C Antonio Genovesi
D Gaetano Filangieri
E Ferdinando Galiani

Risposta giusta: B

L'opera pubblicata nel 1764 è «Dei delitti e delle pene» di **Cesare Beccaria**. Il testo dichiara illegittime la **tortura** e la **pena di morte**, proponendo i **lavori forzati di pubblica utilità**. Si basa su principi di utilità e proporzionalità. Il volumetto guidò il **riformismo penale**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Pietro Verri**: Verri fu mentore di Beccaria nei circoli illuministi milanesi, ma nel 1764 curava studi sulla felicità e sull'economia politica, non trattava riforme penali.
- **C) Antonio Genovesi**: Genovesi era professore di etica ed economia a Napoli; pubblicò lezioni di economia civile tra il 1765 e il 1767 senza affrontare temi giuridico-penalistici.
- **D) Gaetano Filangieri**: Filangieri scrisse «La Scienza della legislazione», avviata dal 1780, ma nel 1764 non produsse alcuno scritto contro la tortura o la pena capitale.
- **E) Ferdinando Galiani**: Galiani operò come economista e diplomatico; scrisse sui commerci dei cereali nel 1770 concentrandosi su questioni commerciali e non su quelle criminali.

12 **Delle seguenti locuzioni, quale esprime il significato del termine «apoteosi»?**

A Affermazione di scetticismo
B Avversione nei confronti della divinità
C **Deificazione di un mortale**
D Ripudio della propria religione
E Pratica rituale volta ad allontanare gli influssi malefici

Risposta giusta: C

La parola deriva dal greco apothĕosis, formato da apo– e theós, che indica letteralmente l'innalzamento a rango divino. Nell'antichità serviva a proclamare divinamente un eroe o un sovrano. Oggi ne rimane il senso figurato di massima esaltazione. L'opzione C riproduce fedelmente questo nucleo originario.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Affermazione di scetticismo**: Si riferisce al metodo filosofico basato sul **dubbio sistematico**. Non esiste alcuna relazione etimologica o concettuale con l'idea di magnificazione trionfale.
- **B) Avversione nei confronti della divinità**: Denominazione tecnica per l'**odio religioso** verso la divinità. Contrasta direttamente con l'elogio supremo contenuto nella definizione corretta.
- **D) Ripudio della propria religione**: Termine specifico per il rinnegamento ufficiale della propria **fede**. Simile solo nell'accento iniziale ma completamente estraneo al processo di santificazione umana.
- **E) Pratica rituale volta ad allontanare gli influssi malefici**: Descrive un rito **apotropaico** volto a scacciare influssi negativi. La coincidenza fonetica iniziale è casuale e non collega questi eventi all'elevazione sacrale.

13 **Si identifichi la serie che dispone nella corretta successione storica i diversi nomi assunti dalla città fondata nel 1703, durante la Seconda guerra del Nord, all'estremità del golfo di Finlandia, quale avamposto strategico sul Baltico e poi divenuta capitale dell'impero zarista:**

A San Pietroburgo; Pietrogrado; San Pietroburgo; Leningrado

B Leningrado; San Pietroburgo; Pietrogrado; San Pietroburgo

C Pietrogrado; San Pietroburgo, Leningrado; San Pietroburgo

D San Pietroburgo; Leningrado; San Pietroburgo; Pietrogrado

E San Pietroburgo; Pietrogrado; Leningrado; San Pietroburgo

Risposta giusta: E

La città fondata nel 1703 subì quattro mutamenti denominativi guidati da precisi contesti politici. La progressione temporale esatta attraversa queste fasi principali: 1. Periodo zarista fino al 1914 mantenendo la denominazione originaria 2. Cambio linguistico nel 1914 con eliminazione della radice germanica 3. Intitolazione rivoluzionaria dal 1924 alla dissoluzione dell'Unione Sovietica 4. Restituzione ufficiale negli anni Novanta tramite consultazione popolare

Perché le altre sono sbagliate

- **A) San Pietroburgo; Pietrogrado; San Pietroburgo; Leningrado**: Accetta correttamente la coppia iniziale ma introduce un ritorno prematuro al nome originario prima dell'era comunista. Contraddice così la sequenza effettiva dei restauri, invertendo i riferimenti decennali.
- **B) Leningrado; San Pietroburgo; Pietrogrado; San Pietroburgo**: Apre con Leningrado, denominazione nata nel 1924, risultando totalmente anacronistica. Salta la fase intermedia del 1914 e inverte la progressione storica, allontanandosi dai fatti documentati.
- **C) Pietrogrado; San Pietroburgo, Leningrado; San Pietroburgo**: Inizia con Pietrogrado, introduzione documentata solo nel 1914, mostrando un evidente errore cronologico. Posiziona Leningrado dopo un ritorno anticipato a San Pietroburgo, spezzando la linearità temporale attesa.
- **D) San Pietroburgo; Leningrado; San Pietroburgo; Pietrogrado**: Antepone la dedica sovietica all'originaria struttura urbana, omettendo completamente il ventennio 1914-1924. Chiude con il nome di transizione anziché con quello attuale, creando una filiazione storiografica errata.

16 **Partendo da Genova, la rotta più breve per raggiungere via mare il Corno d'Africa passa attualmente ... :**

A attraverso lo Stretto di Magellano
B attraverso lo Stretto di Bering
C **attraverso il Canale di Suez**
D attraverso il Canale di Panama
E a sud del Capo di Buona Speranza

Risposta giusta: C

Uscita dal Mediterraneo attraversando il **Canale di Suez** si immette nel **Mar Rosso**. Procedendo verso lo stretto di **Bab el-Mandeb** e costeggiando la Somalia si raggiunge rapidamente il Corno d'Africa. La distanza è di circa $3\,000$ NM e conferma la rotta più diretta in miglia e giorni di navigazione. Il canale è operativo dal 1869 e permette di evitare la circumnavigazione africana.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) attraverso lo Stretto di Magellano**: Situato tra l'America meridionale e la Terra del Fuoco, costringerebbe ad attraversare l'Atlantico, doppiare il Sud America e salire il Pacifico prima di rientrare nell'Indiano. Si tratta di una deviazione enormemente lunga e irrealistica.
- **B) attraverso lo Stretto di Bering**: Collega il Pacifico all'Artico tra Alaska e Siberia. Richiederebbe di transitare dall'Atlantico alla Groenlandia, attraversare i passi artici, scendere nel Pacifico e successivamente nell'Indiano. L'itinerario è impraticabile, molto più lungo e limitato dai ghiacci polari.
- **D) attraverso il Canale di Panama**: Mette in comunicazione l'Atlantico con il Pacifico ma imporrebbe ugualmente una rotta transoceanica prolungata. Come per il Magellano, obbligherebbe a circumnavigare gran parte del globo prima di rientrare nell'Oceano Indiano. Rappresenta una deviazione enorme rispetto al percorso diretto.
- **E) a sud del Capo di Buona Speranza**: Richiederebbe la circumnavigazione completa dell'Africa passando per Gibilterra, l'Atlantico e il Capo di Buona Speranza prima di entrare nell'Oceano Indiano. La tratta supera i $6\,500$ NM, quasi il doppio rispetto alla soluzione indicata dalla chiave.

17 **Nel discorso storiografico, con l'espressione «cattività avignonese» s'intende alludere ... :**

A al crudele espansionismo dei duchi d'Avignone ai danni del contado

B **alla cosiddetta prigionia del pontefice nella città d'Avignone**

C al celebre assedio d'Avignone da parte degli inglesi

D alla città d'Avignone flagellata dalla peste

E all'eccidio di centinaia di ugonotti da parte degli avignonesi

Risposta giusta: B

L'espressione «cattività avignonese» indica il **periodo 1309-1377** in cui i papi trasferirono la residenza ad Avignone. Gli umanisti italiani adottavano il termine paragonandolo alla cattività babilonese. La situazione definiva una netta **dipendenza politica** della Chiesa verso la monarchia francese.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) al crudele espansionismo dei duchi d'Avignone ai danni del contado**: In territorio avignonense non operavano mai principi con progetti espansionistici. La giurisdizione apparteneva direttamente al papa fino all'annessione francese del Seicento.
- **C) al celebre assedio d'Avignone da parte degli inglesi**: Non fu mai organizzato un assedio inglese contro Avignone. La città cadde sotto Luigi VIII di Francia nel 1226 e subì soltanto minacce durante la Guerra dei Cento Anni.
- **D) alla città d'Avignone flagellata dalla peste**: La **Peste Nera del 1348** devastò effettivamente la Provenza. Il vocabolo storiografico però descrive esclusivamente la traslazione della sede papale.
- **E) all'eccidio di centinaia di ugonotti da parte degli avignonesi**: Le violenze tra cattolici e ugonotti si concentrarono altrove, celebri ne furono gli episodi parigini del 1572. Avignone non registrò eccidi analoghi e l'applicazione della locuzione risale già al XV secolo.

18 **«Un giovanotto in vacanza telefona a casa e parla con il fratello. "Come sta il gatto Oscar?"**
"Il gatto è morto, morto stamattina."
"Terribile... gli ero così affezionato, lo sai. Non potevi dirmelo in un modo più morbido?"
"E come?"
"Avresti potuto dirmi che il gatto stava sul tetto. La prossima volta che avessi chiamato, potevi dirmi che non eri riuscito a farlo scendere, e alla fine, per gradi, avresti potuto darmi la notizia."
"Hai ragione, mi dispiace."
"Lascia stare. Come sta la mamma?"
"....."»
J. A. Paulos, Penso, dunque rido.

L'altra faccia della filosofia, tr. it. Feltrinelli, Milano, 2004, p. 144.

Si INDIVIDUI la conclusione che rispettando l'impalcatura logica e discorsiva della scenetta, le restituisce il suo tetro e cinico umorismo:

A **"È sul tetto..."**
B "Non ha voluto cucinare il gatto..."
C "È mancata..."
D "È inciampata nel gatto..."
E "È stupita, pensava di averlo mancato..."

Risposta giusta: A

La scenetta richiede di applicare la **struttura graduale** indicata dal giovane per filtrare i messaggi difficili. Ripetere il primo passo per la madre preserva il **parallelismo** con la sequenza proposta e lascia intuire, per analogia, lo stesso epilogo tragico. Solo questa continuazione mantiene integra l'architettura comica dell'originale.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) "Non ha voluto cucinare il gatto..."**: Introducerebbe un dettaglio assurdo e privo di nesso che sposta drasticamente il registro narrativo lontano dallo schema originario. Si sacrifica la coerenza logica del dialogo sostituendo la progressione discorsiva con un elemento arbitrario.
- **C) "È mancata..."**: Fornisce nuovamente un annuncio diretto e severo, ripetendo esattamente il comportamento criticato dall'inizio. In questo modo si elimina completamente l'ironia del meccanismo di preparazione graduale alla notizia grave.
- **D) "È inciampata nel gatto..."**: Non rispetta il modello discorsivo previsto, trasformando la madre in vittima di un incidente casuale anziché in soggetto di una rivelazione programmata. Viene meno l'effetto di anticipazione attenuata e si rompe la corrispondenza formale necessaria alla battuta.
- **E) "È stupita, pensava di averlo mancato..."**: Risulta poco intelligibile perché manca nel contesto qualsiasi aggancio precedente che possa spiegare il verbo utilizzato. Non attiva la catena comunicativa prevista né ricostruisce il contrasto ironico indispensabile per generare l'umorismo.

19 **Si riconosca la serie che abbina correttamente tutte le seguenti signorie alle rispettive città egemonizzate:**

A **Visconti/Milano; Della Scala/Verona; Estensi/Ferrara; Gonzaga/Mantova**

B Della Scala/Mantova; Gonzaga/Verona; Estensi/Milano; Visconti/Ferrara

C Visconti/Mantova; Gonzaga/Milano; Estensi/Verona; Della Scala/Ferrara

D Della Scala/Verona; Estensi/Mantova; Gonzaga/Ferrara; Visconti/Milano

E Gonzaga/Verona; Della Scala/Mantova; Visconti/Milano; Estensi/Ferrara

Risposta giusta: A

La risoluzione richiede di verificare la **stabilità** delle principali **successioni** feudali tra XIV e XVII secolo. I Visconti consolidarono il potere a Milano dal 1277 al 1447. Gli Estensi ottennero Ferrara nel 1240 governandola fino al 1598. I Della Scala diventarono signori ereditari di Verona dal 1260 al 1387. I Gonzaga fondarono il principato mantovano nel 1328 estendendolo fino al 1708. L'unica sequenza che rispecchia esattamente questi dati è la C.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Della Scala/Mantova; Gonzaga/Verona; Estensi/Milano; Visconti/Ferrara**: Tutti i collegamenti proposti sono errati. Ogni famiglia viene accostata a una città diversa dal suo tradizionale centro di potere, rendendo incompleta e storicamente inaccurata l'intera serie.
- **C) Visconti/Mantova; Gonzaga/Milano; Estensi/Verona; Della Scala/Ferrara**: Ogni voce dell'elenco contiene un errore fattuale. Le quattro dinastie vengono associate completamente alle città sbagliate, annullando qualsiasi nesso storico documentato dalle fonti.
- **D) Della Scala/Verona; Estensi/Mantova; Gonzaga/Ferrara; Visconti/Milano**: Due corrispondenze risultano esatte, cioè Della Scala a Verona e Visconti a Milano. Gli altri due elementi presentano un'inversione logica, poiché associano gli Estensi a Mantova e i Gonzaga a Ferrara al contrario.
- **E) Gonzaga/Verona; Della Scala/Mantova; Visconti/Milano; Estensi/Ferrara**: Due abbinamenti coincidono con la realtà storica, ovvero Visconti a Milano ed Estensi a Ferrara. Le restanti voci scambiano invece il ruolo dei Gonzaga e degli Scaligeri, attribuendo loro i domini rispettivamente di Verona e Mantova.

20 **L'Arabia Saudita NON si trova... :**
1) a est dell'Egitto
2) a nord della Somalia
3) a est del Mar Rosso
4) a ovest del Golfo Persico
5) a nord della Turchia

A la 2
B la 4
C la 1
D **la 5**
E la 3

Risposta giusta: D

La domanda richiede di individuare l'**affermazione geografica falsa**. L'Arabia Saudita non si trova a nord della **Turchia**, poiché tra i due Stati intercorrono **Siria**, **Iraq** e **Giordania** e il territorio sauditoe resta a sud-sud-est.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la 2**: Indica una posizione accurata. La Somalia occupa il Corno d'Africa a meridione del Golfo di Aden, mentre il regno risulta collocato ben più a settentrione.
- **B) la 4**: Riporta un dato territoriale corretto. Il Golfo Persico costeggia il fianco orientale del paese, lasciando sulla sponda opposta Iran, Bahrein, Qatar ed Emirati Arabi Uniti.
- **C) la 1**: Corrisponde a una verità geografica. Il Mar Rosso separa l'Egitto dal regno, confermando che la costa saudita giace realmente a est del territorio africano.
- **E) la 3**: Conferma una collocazione esatta. Il Mar Rosso bagna il versante occidentale della Penisola Arabica, posizionando quindi la nazione a oriente di questo braccio marino.

21 **Si riconosca la serie che dispone nella corretta successione storica le variazioni onomastiche relative alla città dell'odierna Turchia che si distende sulle due rive (asiatica ed europea) del Bosforo:**

A Istanbul; Bisanzio; Costantinopoli
B Istanbul; Costantinopoli; Bisanzio
C Costantinopoli; Istanbul; Bisanzio
D Costantinopoli; Bisanzio; Istanbul
E Bisanzio; Costantinopoli; Istanbul

Risposta giusta: E

La città sul Bosforo attraversa tre fasi toponimiche corrispondenti alle sue dominazioni successive. Venne fondata da coloni megaresi come **Bisanzio** nel VII secolo a.C., venne rifondata e dedicata a Costantino I come **Costantinopoli** nel 330 d.C., e adottò gradualmente il toponimo turco **Istanbul** dopo la conquista ottomana del 1453, reso ufficiale dalla Repubblica turca nel 1930. La successione cronologica richiede quindi Bisanzio, Costantinopoli, Istanbul.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Istanbul; Bisanzio; Costantinopoli**: Comincia con il nome moderno successivo al 1930, torna indietro al periodo arcaico greco e poi riavanza fino all'età romano-bizantina e ottomana, creando una linea temporale totalmente incoerente.
- **B) Istanbul; Costantinopoli; Bisanzio**: Inverte completamente l'ordine storico partendo dal nome contemporaneo per arrivare all'insediamento greco più antico, saltando tutte le tappe imperiali intermedie.
- **C) Costantinopoli; Istanbul; Bisanzio**: Colloca Bisanzio nell'ultima posizione nonostante sia la fondazione originale del VII secolo a.C.; inoltre sposta artificialmente Costantinopoli prima di Istanbul, rendendo errato il complesso ordinamento temporale.
- **D) Costantinopoli; Bisanzio; Istanbul**: Scambia le prime due denominazioni storiche senza rispettare la cronologia reale, poiché Bisanzio appartiene alla fase coloniale precedente e Costantinopoli alla rifondazione imperiale successiva.

22 **In quanto può essere modificata, ma non da una legge ordinaria, la Costituzione Italiana rientra nel novero delle costituzioni definite ... :**

A flessibili
B ottriate
C formali
D materiali
E rigide

Risposta giusta: E

La Costituzione italiana è rigida perché la modifica richiede una procedura aggravata rispetto alla legge ordinaria. L'art. 138 prevede doppie deliberazioni delle Camere a distanza di tre mesi, maggioranze qualificate e possibile referendum confermativo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) flessibili**: Le costituzioni flessibili si modificano con lo stesso iter ordinario previsto per le leggi ordinarie. Il Regno Unito ne è l'esempio principale. L'Italia applica invece un percorso costituzionale rafforzato.
- **B) ottriate**: Una Costituzione ottriata viene concessa unilateralmente da un sovrano. Rientra nelle monarchie ottocentesche come lo Statuto Albertino del 1848. La Carta vigente nasce dall'Assemblea costituente eletta a suffragio universale.
- **C) formali**: L'aggettivo formale contrappone i testi scritti alle fonti consuetudinarie. Pur essendo scritta, la domanda specifica il criterio legato alla possibilità di modifica. La rigidità risponde direttamente al quesito.
- **D) materiali**: Il concetto di Costituzione materiale indica le prassi politico-istituzionali effettive che governano il potere, anche oltre il testo scritto. Non descrive il criterio normativo di revisione.

23 **Infrangendone l'iconografia tradizionale, l'imponente David scolpito nel marmo nei primi anni del XVI secolo rappresenta l'eroe biblico non nella distensione successiva alla vittoria, con la spada abbassata ed ai piedi la testa del gigante Golia, ma negli istanti carichi di tensione della preparazione nervosa e muscolare allo scontro imminente. Ne dobbiamo l'esecuzione ad UNO dei seguenti artisti:**

- **A** **Michelangelo Buonarroti**
- **B** Luca della Robbia
- **C** Jacopo della Quercia
- **D** Donatello
- **E** Benvenuto Cellini

Risposta giusta: A

Fra il 1501 e il 1504 l'artista scolpì un gigantesco blocco di **marmo** destinandolo al Duomo di Firenze. Ruppe la tradizione mostrando l'eroe nello stato di tensione **prima dello scontro** invece che dopo la vittoria. Il corpo è reso in potente **contrapposto** con muscoli tesi e sguardo fisso verso l'avversario. La fionda resta appoggiata sulla spalla sinistra mentre la mano destra stringe la pietra. Queste soluzioni e le **dimensioni** colossali superano i cinque metri confermando l'autore.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Luca della Robbia**: Specializzato nella produzione di terrecotte invetriate policrome impiegate in tondi cantorie e lunette decorative. La sua carriera si esaurisce nella prima metà del Quattrocento senza lasciare tracce di monumenti in marmo dedicati a soggetti sacri.
- **C) Jacopo della Quercia**: Artista tardogotico senese attivo tra la fine del Trecento e i primi decenni del Quattrocento per le fonti battesimali di Siena e il portale bolognese di San Petronio. Ignorò completamente la tematica davidica in veste eroica lasciandola alle generazioni successive.
- **D) Donatello**: Modellò due celebri statue di David entrambe raffiguranti il momento immediatamente successivo alla vittoria. L'eroe poggia il piede sulla testa recisa di Golia sostenendo la spada abbassata. La scala ridotta dei circa 158 cm dell'originale in bronzo esclude la grandezza imponente indicata.
- **E) Benvenuto Cellini**: Opera nella Firenze medicea del pieno Cinquecento scolpendo il Perseo con la testa di Medusa in bronzo per la Loggia dei Lanzi. La sua tecnica predilige il metallo cesellato o dorato senza realizzare mai colossi marmei a tema biblico.

24 **Delle seguenti locuzioni, quale esprime il significato del termine «astenia»?**

A Eccitazione generale
B Scomposta iperattività
C Sensibilità ridotta
D Mancanza d'appetito
E Mancanza di forza

Risposta giusta: E

Il termine deriva dal greco mediante prefisso privativo e radice relativa alla **forza**. In medicina indica una **sensazione** soggettiva di **debolezza** o rapido affaticamento, spesso priva di deficit muscolare oggettivo. La locuzione che riproduce fedelmente questo significato è quindi l'unica valida.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Eccitazione generale**: indica un innalzamento del livello di attivazione psichica o motoria, condizione che contrasta direttamente con il calo fisico tipico del quesito.
- **B) Scomposta iperattività**: rappresenta lo stato opposto alla debolezza, caratterizzato da un aumento disordinato dei movimenti volontari. Il quadro clinico si definisce correttamente come iperattività o agitazione psicomotoria.
- **C) Sensibilità ridotta**: definisce una riduzione della percezione degli stimoli tattili o dolorosi, nota come ipoestesia. Tale alterazione sensoriale non riguarda la forza contrattile né la fatica.
- **D) Mancanza d'appetito**: descrive la scomparsa dello stimolo alimentare, classificata inappetenza o anoressia a seconda della gravità. Si tratta di un sintomo gastrointestinale distinto dalla perdita generalizzata di energie.

25 **La culla della civiltà delle città-stato dei Fenici fu il territorio corrispondente grosso modo all'attuale:**

A Pakistan
B Grecia
C Somalia
D Iran
E Libano

Risposta giusta: E

La civiltà fenicia nacque sulla fascia costiera del **Levante**, affacciata sul **Mediterraneo orientale**. Le principali città-stato come Biblo, Sidone, Tiro e Arado sorgevano nell'area che corrisponde oggi al Libano. Il territorio comprendeva anche propaggini verso la Siria meridionale e la Galilea.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Pakistan**: Il Pakistan include la valle dell'Indo, culla di Harappa-Mohenjo-Daro. Si estende a migliaia di chilometri ad est di Egitto e Levante, senza legami diretti con le città fenicie.
- **B) Grecia**: Greci e Fenici furono entrambi ottimi **navigatori** e si influenzarono reciprocamente. La penisola ellenica tuttavia rimase separata dal Levante dal Mediterraneo orientale e non ne fu il luogo d'origine.
- **C) Somalia**: La Somalia si trova nel Corno d'Africa, sull'Oceano Indiano. Non ebbe mai rapporti con l'area siro-palestinese dove sorsero i Fenici.
- **D) Iran**: L'altopiano iranico era sede degli Elamiti e poi degli imperi medo-persiani. È una zona continentale e interna, lontana dalle rotte **marittime** e mediterranee dei Fenici.

26 **«La capacità di provare dolore non può essere rimossa, ma capita, di rado, che qualche individuo ne sia privo dalla nascita. Una vita senza dolore potrebbe sembrare fortunata, ma non lo è. I bambini che non provano dolore non sono a disagio neppure quando stanno a lungo nella stessa posizione: la conseguente mancanza di movimento impedisce al sangue di arrivare alle articolazioni, che nell'adolescenza sono già deteriorate. Le persone che non possono sentire dolore muoiono quasi tutte prima dei trent'anni. Anche i dolori diffusi, o il semplice malessere, sono adattivi. Spingono all'inattività completa, e non solo al riposo delle parti danneggiate. [...] L'inattività favorisce anche, probabilmente, l'efficacia delle difese immunitarie, il ripristino dei tessuti danneggiati e altri adattamenti. I medicinali che fanno sentire meglio una persona malata interferiscono con questi benefici. Una sensazione di benessere indotta dai farmaci può indurre ad attività che interferiscono con gli adattamenti difensivi o con la guarigione.»**

Randolph M. Nesse e George C. Williams, Perché ci ammaliamo, Einaudi, Torino, 1999, p. 46.

DUE delle seguenti proposizioni traggono le conclusioni del discorso riportato: le si riconosca.

1) la somministrazione di farmaci può talora risultare controproducente
2) il dolore fisico, di per se stesso, è comunque qualcosa di sgradevole
3) chi non sopporta il dolore tende a permanere nella stessa postura
4) a qualche essere umano la sorte preclude la capacità di provare dolore
5) a dispetto delle apparenze una vita senza dolore non è una vita fortunata
6) la capacità di provare dolore non può essere rimossa

A la 2 e la 3
B la 2 e la 4
C **la 1 e la 5**
D la 3 e la 4
E la 2 e la 6

Risposta giusta: C

Il brano evidenzia come dolore e malessere abbiano un valore adattativo essenziale per la sopravvivenza. La mancata percezione del dolore espone a danni fisici progressivi e riduce drasticamente l'aspettativa vitale. L'uso di analgesici può inoltre alterare i naturali processi di riposo ostacolando il recupero biologico. Le affermazioni 1 e 5 racchiudono precisamente tali deduzioni finali.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la 2 e la 3**: La proposizione 2 mantiene lo stesso limite informativo. La proposizione 3 distorce il testo sostituendo l'incapacità di sopportare il dolore con la totale assenza congenita di tale sensazione. Rappresenta inoltre un particolare descrittivo estraneo alla tesi generale.
- **B) la 2 e la 4**: Le due voci costituiscono unicamente enunciati di partenza e contestualizzazione. Manca in entrambi casi il raccordo logico verso la sintesi conclusiva proposta dall'autore.
- **D) la 3 e la 4**: La proposizione 3 ripete l'errore di lettura testuale. La proposizione 4 enumera un dato occasionale fornito a supporto dell'introduzione senza sviluppare inferenze.
- **E) la 2 e la 6**: La proposizione 2 indica un aspetto soggettivo ovio e mai oggetto di dimostrazione. La proposizione 6 configura una premessa fattuale introdotta subito all'inizio del ragionamento.

27 **Da quel verde, mestamente pertinace tra le foglie**
gialle e rosse de l'acacia, senza vento una si toglie:
e con fremito leggero
par che passi un'anima.
(da “Presso una certosa” di Giosue Carducci)

I versi riportati danno luogo a una rima che si definisce:

- **A** **baciata**
- **B** almezzo
- **C** incatenata
- **D** incrociata
- **E** alternata

Risposta giusta: A

Si esaminano le sillabe toniche finali di ogni verso. I primi due termini presentano **terminazioni uguali** e occupano **versi adiacenti** senza spaziatura metrica. Questo accostamento immediato definisce il **schema AA** ed equivale alla **rima baciata**. Gli ultimi due versi restano privi di corrispondenza fonica con il gruppo iniziale.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) almezzo**: La rima al mezzo abbina la chiusura di un segmento a un vocabolo posto nel mezzo del verso successivo o precedente. Nell'esempio non compare alcuna parola interna che richiami i finali. L'accordo sonoro interessa esclusivamente le estremità contigue.
- **C) incatenata**: L'incatenatura segue lo sviluppo ABA BCB CDC e appartiene tipicamente alla terza rima dantesca. Il verso centrale della terzina funge da aggancio rimico per il primo della successione seguente. Qui mancano le triadi necessarie e il progresso a catena tipico dello schema.
- **D) incrociata**: La disposizione incrociata dispone il primo verso in rapporto al quarto e il secondo al terzo. Tale geometria ABBA esige quattro chiusure foniche alternate con precisione speculare. Il frammento riportato propone solo una coppia unita dalla semplice contiguità fisica dei versi.
- **E) alternata**: L'alternanza richiede quattro versi dove il primo rima con il terzo e il secondo con il quarto. Nell'estratto mancano i collegamenti incrociati previsti dalla struttura ABAB. Gli ultimi due versi sono sciolti e non partecipano a nessuna rima secondaria.

28 **«Nei giardini europei di ogni epoca e stile, fino alla metà del XIX secolo circa, i labirinti erano un elemento essenziale per superare l'uniformità delle varie parti e raggiungere [...] un certo grado di varietà anche in uno spazio estremamente ridotto. [...] La differenza stava nella loro destinazione, nelle particolarità della loro semantica. Nei giardini monastici medievali i labirinti simboleggiavano la vita complessa e intricata dell'uomo. I sette peccati capitali e le sette virtù teologali incontravano l'uomo lungo questo percorso. [...] Pietro I costruì labirinti in tutti i giardini pietroburghesi più famosi, adornandoli immancabilmente con gruppi scultorei ispirati alle favole di La Fontaine. [...] Pietro [il Grande] voleva istruire i suoi sudditi alla cultura secolare europea, indispensabile ai Russi per poter comunicare liberamente con gli stranieri colti. Ma già sotto Pietro i labirinti avevano anche un altro scopo – il divertimento. Pietro amava portare nel labirinto i suoi ospiti e obbligarli a uscirne da soli. Nel periodo romantico i labirinti erano un pretesto per allungare l'itinerario delle passeggiate e cominciarono a cedere il posto ai parnasi [...].»**

Dmitrij Sergeevič Lichačev, La poesia dei giardini, tr. it. Einaudi, Torino, 1996, pp. 34-35.

SOLO UNA delle considerazioni sottostanti si attiene alle affermazioni di Lichačev. La si individui:

- **A** **i labirinti dei giardini poterono simboleggiare le vicissitudini e gli erramenti cui si trova esposta l'esistenza umana**
- **B** mirava sempre all'omogeneità del paesaggio e alla brevità delle passeggiate, la predisposizione di labirinti nei giardini
- **C** al variare delle epoche storiche, permanevano immutate le funzioni attribuite ai labirinti nei giardini
- **D** ai labirinti dei giardini potevano essere attribuite valenze simboliche ma non certo educative e ludiche
- **E** la predisposizione di labirinti nei giardini pietroburghesi rispondeva alla sola esigenza dell'istruzione del popolo russo

Risposta giusta: A

Nel brano Lichačev spiega che nei giardini monastici medievali i labirinti raffiguravano la **vita complessa** dell'uomo, costellata di prove spirituali. Questa struttura architettonica incarnava simbolicamente il **cammino difficile** ed errante dell'esistenza. La proposta D riproduce fedelmente questo concetto ed è l'unica coerente con l'autore.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) mirava sempre all'omogeneità del paesaggio e alla brevità delle passeggiate, la predisposizione di labirinti nei giardini**: I labirinti venivano inseriti appositamente per **contrastare la monotonia** visiva degli spazi chiusi, introducendo elementi di sorpresa e sviluppo planimetrico. Inoltre, nell'età romantica servivano da aggancio per prolungare gli itinerari pedestri, non per accorciarli. Sostenere il contrario invertono completamente la prospettiva descritta dal saggio.
- **C) al variare delle epoche storiche, permanevano immutate le funzioni attribuite ai labirinti nei giardini**: Il percorso storico evidenziato nel passo illustra una continua **trasformazione** degli utilizzi spaziali. Dai significati teologici del Medioevo si passano alle intenzioni didattiche petriniane e infine al mero svago ornamentale romantico. Le finalità subiscono modificazioni nettle tra un'epoca e l'altra.
- **D) ai labirinti dei giardini potevano essere attribuite valenze simboliche ma non certo educative e ludiche**: Il racconto storico documenta chiaramente la coesistenza di multiple dimensioni semantiche. Alla dimensione mistica medievale si affiancano sia l'intento formativo voluto dal sovrano russo, sia la funzione ricreativa offerta ai visitatori. Negare la presenza di questi aspetti contraddice direttamente le informazioni fornite.
- **E) la predisposizione di labirinti nei giardini pietroburghesi rispondeva alla sola esigenza dell'istruzione del popolo russo**: Pietro I destinava certo i percorsi a educare i sudditi ai codici europei

necessari al dialogo internazionale, ma il testo precisa subito che esisteva un secondo obiettivo ben preciso. Questo elemento ludico riservato agli ospiti esclude qualsiasi interpretazione riduttiva volta alla sola istruzione.

29

ADELCHI
Cessa i lamenti,
Cessa, o padre, per Dio! Non era questo
Il tempo di morir? Ma tu, che preso
Vivrai, vissuto nella reggia, ascolta.
Gran segreto è la vita, e nol comprende
Che l'ora estrema. Ti fu tolto un regno:
Deh! nol pianger; mel credi. Allor che a questa
Ora tu stesso appresserai, giocondi
Si schiereranno al tuo pensier dinanzi
Gli anni in cui re non sarai stato, in cui
Né una lagrima pur notata in cielo
Fia contra te, né il nome tuo saravvi
Con l'imprecar de' tribolati asceso.
Godi che re non sei, godi che chiusa
All'oprar t'è ogni via: loco a gentile,
Ad innocente opra non v'è; non resta
Che far torto, o patirlo. Una feroce
Forza il mondo possiede, e fa nomarsi
Dritto...

A. Manzoni, Adelchi, Atto V, scena 9.

Una delle seguenti note di parafrasi e commento è contrassegnata da un errore macroscopico. La si individui:

A) come Ermengarda, Adelchi è un personaggio ideale, per la sua purezza inadatto a vivere nel mondo e pertanto votato ad una sconfitta che troverà riscatto solo in un'altra vita

B) la vita è un grande mistero, spiega Adelchi al padre, che solo nell'imminenza della morte ci è consentito penetrare

C) Ermengarda, figlia del re Desiderio, era stata ripudiata dal marito Carlo Magno ed era ritornata affranta dal padre

D) malgrado l'incombere della morte, la visione della storia enunciata da Adelchi inclina all'ottimismo: nelle vicende del mondo s'impone infine la forza della giustizia

E) Adelchi, ferito e morente, si rivolge al padre Desiderio re dei Longobardi, che vede ormai svanire il suo sogno di vendetta

Risposta giusta: D

Adelchi propone una lettura radicalmente **pessimista** del corso degli eventi umani. Nella storia domina una **forza che si traveste da diritto**, costringendo l'individuo a scegliere tra opprimere o subire. L'unico spiraglio di salvezza si trova oltre la dimensione terrena. La nota C inverte questo messaggio affermando erroneamente un ottimismo storico e il trionfo finale della giustizia.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) come Ermengarda, Adelchi è un personaggio ideale, per la sua purezza inadatto a vivere nel mondo e pertanto votato ad una sconfitta che troverà riscatto solo in un'altra vita**: Rientra nella concezione manzoniana del perdente innocente poiché purezza e rifiuto della logica di potere garantiscono ai due personaggi una vittoria ultraterrena a fronte della sconfitta storica.
- **B) la vita è un grande mistero, spiega Adelchi al padre, che solo nell'imminenza della morte ci è consentito penetrare**: Riproduce fedelmente i versi 5-6 confermando che il mistero dell'esistenza si svela unicamente nell'imminenza del trapasso.

- **C) Ermengarda, figlia del re Desiderio, era stata ripudiata dal marito Carlo Magno ed era ritornata affranta dal padre**: Ermengarda è effettivamente figlia di Desiderio e fu ripudiata da Carlo Magno. Torna dal padre prima di morire di crepacuore nel corso del secondo atto.
- **E) Adelchi, ferito e morente, si rivolge al padre Desiderio re dei Longobardi, che vede ormai svanire il suo sogno di vendetta**: Il monologo è pronunciato nel quinto atto mentre Adelchi giace ferito a morte. Desiderio, catturato dai Franchi, vede definitivamente svanire ogni speranza di vendetta.

30

A dura vita, a dura disciplina
muti, derisi, solitari stanno,
strumenti ciechi d'occhiuta rapina,
che lor non tocca e che forse non sanno;
e quest'odio, che mai non avvicina
il popolo lombardo all'alemanno,
giova a chi regna dividendo e teme
popoli avversi affratellati insieme.
Povera gente! lontana da' suoi,
in un paese qui che le vuol male,
chi sa che in fondo all'anima po' poi
non mandi a quel paese il principale!
[...]

All'origine di questi versi, in bilico fra ironia e commozione, è un episodio di vita reale accaduto nel 1845: l'autore, che si trovava in quei giorni a Milano ospite di Alessandro Manzoni, era entrato nella basilica di Sant'Ambrogio e l'aveva trovata piena di soldati austriaci che assistevano alla funzione.

Si tratta di UNO dei seguenti poeti:

- **A** **Giuseppe Giusti**
- **B** Carlo Porta
- **C** Giovanni Berchet
- **D** Giuseppe Gioacchino Belli
- **E** Nicolò Tommaseo

Risposta giusta: A

Il brano corrisponde alle prime ottave di $<$ Sant'Ambrogio $>$, composto da **Giusti** nel marzo 1845 durante un soggiorno a Milano ospite di Alessandro Manzoni. L'autore descrive la basilica gremita di soldati austriaci alla funzione pasquale, alternando toni compassionevoli a una netta carica critica. La struttura segue la tradizione dell'**ottava** reale (ABABABCC) adattata alla satira civile, dove l'**ironia** verso i miliziani obbligati a servire permette di smascherare la strategia austracista del **divide et impera**.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Carlo Porta fu il principale esponente della poesia dialettale milanese ma morì nel 1821, quarantaquattro anni prima della data dell'episodio ricostruito. Scrisse esclusivamente in milanese con un registro teatrale e arguto, mentre il brano in esame adotta lo standard italiano con modeste inflessioni settentrionali.
- **C)** Giovanni Berchet operò nell'alveo del romanticismo liberale e patriottico a Milano, firmando raccolte come gli Idilli basate su strofe libere o versi sciolti invece della rigorosa cadenza ottovaria. Nel 1845 prestava servizio come funzionario nei territori sabaudi a Torino, senza corrispondenze documentali né riferimenti poetici analoghi alla vicenda ambrosiana descritta.
- **D)** Giuseppe Gioacchino Belli ha costruito la sua fama sui sonetti redatti integralmente in dialetto romanesco, una scelta linguistica e metrica profondamente lontana dall'italiano colto-popolare richiesto dal testo. Le sue opere sono incentrate sulla satira di costume romana e il dibattito politico istituzionale occupa nella sua produzione una posizione marginale rispetto alle vicende quotidiane cittadine.
- **E)** Nicolò Tommaseo è riconosciuto principalmente come lessicografo e giornalista polemico piuttosto che come poeta satirico, poiché le sue liriche privilegiano temi religiosi e patriottici con metro diverso. Nel 1845 risiedeva confinato a Corfù, rendendo impossibile il suo collegamento con il contesto milanese e con la stesura epistolare del componimento.

31 **L'organizzazione che si costituì a Baghdad nel 1960 per iniziativa di Arabia Saudita, Iran, Iraq, Kuwait e Venezuela in vista di una comune politica di produzione, ampliatasi nel corso degli anni e giunta a comprendere anche Algeria, Indonesia, Libia, Nigeria, Qatar, Emirati Arabi Uniti è identificata da UNO dei seguenti acronomi:**

A NAFTA
B **OPEC**
C GATT
D WTO
E APEC

Risposta giusta: B

L'acronimo **OPEC** indica l'Organizzazione dei Paesi Esportatori di Petrolio. Fondata a **Baghdad** nel **1960**, riuniva inizialmente Arabia Saudita Iran Iraq Kuwait e Venezuela. Il suo obiettivo principale era coordinare la produzione e i prezzi per **stabilizzare** il mercato internazionale. La progressiva adesione di altri stati conferma esattamente questa identità storica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) NAFTA**: Il NAFTA ha vigorato dal 1994 come patto di libero scambio riservato esclusivamente a Canada Stati Uniti e Messico. Successivamente trasformato nell'USMCA riguarda solo il territorio nordamericano.
- **C) GATT**: Il GATT risale al 1947 come accordo multilaterale volto a ridurre dazi e barriere commerciali. Funge da precursore del WTO moderno e non possiede una sede fissa né missioni dedicate ai combustibili fossili.
- **D) WTO**: La WTO è stata istituita nel 1995 a Ginevra con regole specifiche sul commercio internazionale di beni e servizi. Copre quasi tutti i Paesi mondiali senza alcun focus sul settore energetico.
- **E) APEC**: L'APEC è un forum nato nel 1989 per facilitare la crescita economica nella regione Asia-Pacifico. Gestisce ventuno economie diverse ed esclude sistematicamente i paesi mediorientali o sudamericani citati nelle liste fondative.

32 **Il dipinto, “Le Muse inquietanti”, risale al secondo decennio del secolo scorso. La scena che ci prospetta è l’atmosfera sospesa di una piazza urbana delimitata al suo fondo, sulla destra da un castello e sulla sinistra da una fabbrica con alte ciminiere. In primo piano, sull’incongrua pavimentazione della piazza, costituita, si direbbe, da lunghe assi di legno parallele, due enigmatici manichini: uno in piedi su una sorta di piedistallo; l’altro seduto, privo della testa che giace per terra accostata alle gambe.**
Si tratta di uno dei dipinti più noti, di un vero e proprio manifesto della poetica metafisica di uno dei seguenti artisti:

A Giacomo Balla
B **Giorgio De Chirico**
C Giorgio Morandi
D Amedeo Modigliani
E Umberto Boccioni

Risposta giusta: B

"Le Muse inquietanti" (1916-17) incarna i principi della pittura Metafisica attraverso spazi urbani silenziosi e prospettive rigorose. Gli elementi iconografici tipici – manichini privi di volto, architettura classica accostata a strutture industriali come ciminiere e assi di legno, oggetti disposti in accostamenti irrazionali – definiscono il linguaggio di Giorgio De Chirico. L'artista elaborò queste composizioni a Ferrara durante il primo conflitto mondiale, fondando una teoria estetica che successivamente ispirò i movimenti surrealisti.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Giacomo Balla applicò i canoni del Futurismo alla rappresentazione del dinamismo, della luce e della simultaneità spaziale. La sua ricerca celebrava il movimento e la velocità tecnologica, contrapponendosi radicalmente alla sospensione temporale e alla staticità metafisica.
- **C)** Giorgio Morandi si concentrò quasi esclusivamente su nature morte con vasi e scatole dai colori tenui. La sua vicinanza alla Metafisica fu temporanea e non produsse mai scene con manichini o ampie architetture urbane.
- **D)** Amedeo Modigliani perfezionò un repertorio dedicato a ritratti e nudi con volti stilizzati allungati e sguardi severi. Il suo lavoro non contemplava mai paesaggi architettonici o installazioni con figure artificiali, restando esterno alle correnti avanguardistiche italiane.
- **E)** Umberto Boccioni tradusse in pittura e scultura gli ideali futuristi di scomposizione cinetica e integrazione uomo-macchina. Le sue opere sono caratterizzate da frammentazione visiva ed energia concitata, elementi incompatibili con l'atmosfera enigmatica e immobile descritta.

33

Tu lascerai ogni cosa diletta
più caramente; e questo è quello strale
che l'arco dello essilio pria saetta.
Tu proverai sí come sa di sale
lo pane altrui, e come è duro calle
lo scendere e 'l salir per l'altrui scale.

Considerando che ci troviamo nel Canto XVII del Paradiso, quale dei seguenti personaggi rivolge a Dante la profezia?

A Brunetto
B Farinata
C **Cacciaguida**
D Beatrice
E Oderisi

Risposta giusta: C

Nel **Canto XVII** del *Paradiso* Dante incontra il suo trisavolo nel cielo di Marte. Il personaggio enuncia la profezione dell'**esilio** con i versi richiesti. La predizione descrive le future difficoltà materiali e assegna a Dante il ruolo di scrittore della Commedia.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Brunetto**: È collocato nell'**Inferno** (canto XV) fra i sodomiti. Esorta Dante alla condotta virtuosa per meritare reputazione, ignorando completamente il destino biografico indicato nei versi.
- **B) Farinata**: Figura nell'**Inferno** (canto X) tra gli eretici. Discute di politica locale senza prevedere il allontanamento e non compare nel testo paradigale.
- **D) Beatrice**: Aveva accompagnato il viandante dalle sfere precedenti. In questo momento specifico lascia la parola a Cacciaguida e tratta argomenti teologici anziché l'annuncio autobiografico.
- **E) Oderisi**: Appare nel **Purgatorio** (canto XI) tra i penitenti superbi. Medita sulla fugacità del successo terreno senza riferirsi alle vicende personali di Dante.

TEST DI BIOLOGIA

34 **L'osso etmoide presente nel cranio:**

A si articola con la prima vertebra cervicale
B è l'unico osso mobile del cranio
C costituisce la volta del cranio
D **è un osso impari che delimita le cavità nasali**
E permette l'articolazione della mandibola

Risposta giusta: D

L'etmoide è un osso **impari** posizionato nella zona mediale del volto tra le orbite. La sua lamina perpendicolare, la lamina cribrosa e le masse laterali formano la parte superiore del setto nasale e le pareti **mediali** del naso. Queste strutture contribuiscono direttamente a delimitare le cavità nasali.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) si articola con la prima vertebra cervicale**: L'articolazione con l'atlante (prima vertebra cervicale) compete all'**occipitale** tramite i condili occipitali posteriori, non all'etmoide collocato più anteriormente.
- **B) è l'unico osso mobile del cranio**: La **mandibola** è il singolo osso mobile della faccia e del cranio. L'etmoide resta immobilizzato perché le sue suture con le ossa adiacenti del neurocranio e dello splancnocranio sono salde e fisse.
- **C) costituisce la volta del cranio**: La volta cranica è composta da frontale, pari etali e porzioni di occipitale e temporale. L'etmoide rientra invece nella **base cranica** anteriore, non nella calotta superiore.
- **E) permette l'articolazione della mandibola**: L'articolazione **temporo-mandibolare** si realizza grazie alla fossa glenoide e al tubercolo articolare del temporale a contatto con la mandibola. L'etmoide è completamente estraneo a questa giunzione.

35 **L'analisi del cariotipo di una cellula che si trova in metafase mitotica consente di evidenziare:**

A la perdita di un gene conseguente alla duplicazione del DNA

B la frequenza del crossing-over

C l'acquisto di un gene da parte di un cromosoma

D **le anomalie di numero o di struttura dei cromosomi**

E una possibile mutazione genica avvenuta nella molecola del DNA

Risposta giusta: D

In metafase mitotica i cromosomi raggiungono il massimo grado di **condensazione** e si allineano sul piano equatoriale, consentendone la fissazione e la colorazione. Il cariotipo rileva il **numero** cromosomico totale e identifica eventuali **strutture** alterate come delezioni, duplicazioni, traslocazioni, inversioni o cromosomi marcatore. L'esame citogenetico è quindi specifico per visualizzare queste anomalie macroscopiche.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la perdita di un gene conseguente alla duplicazione del DNA**: La duplicazione del DNA avviene in fase S. Eventuali perdite geniche o microdelezioni inferiori a 5-10 Mb risultano sotto la risoluzione della bandatura standard. Per individuarle occorrono metodologie di citogenetica molecolare o sequenziamento.
- **B) la frequenza del crossing-over**: Il crossing-over è un processo esclusivo della profase I della **meiosi** e non si verifica in mitosi. La frequenza non si stima con un cariotipo ma mediante studi di ricombinazione genetica o osservando i chiasmi in diplotene. Nella metafase mitotica mancano completamente queste strutture.
- **C) l'acquisto di un gene da parte di un cromosoma**: L'acquisizione di un singolo gene implica riarrangiamenti su scala molecolare estremamente ridotta. La tecnica non discrimina trasferimenti di questa entità, richiedendo sonde fluorescenti o array genomici per una diagnosi precisa.
- **E) una possibile mutazione genica avvenuta nella molecola del DNA**: Le mutazioni geniche corrispondono a sostituzioni nucleotidiche o piccoli inserimenti-delezioni. Questi eventi non modificano la morfologia citologica del cromosoma e restano invisibili nel cariotipo classico.

36 **Individuare l'affermazione ERRATA. In uno stesso individuo:**

- **A** **tutte le cellule hanno lo stesso numero di cromosomi**
- **B** le cellule sessuali hanno uno solo dei due cromosomi omologhi
- **C** le cellule somatiche hanno una quantità doppia di geni
- **D** alcune cellule hanno la metà dei cromosomi
- **E** alcune cellule hanno perso i cromosomi

Risposta giusta: A

In un organismo pluricellulare coesistono popolazioni cellulari con assetti genomici diversi. Le cellule somatiche mantengono un corredo $2n$, mentre i gameti derivano dalla meiosi e risultano n. La differenza numerica tra i due tipi cellulari rende errato l'affermato secondo cui tutte le cellule condividono lo stesso corredo cromosomico.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) le cellule sessuali hanno uno solo dei due cromosomi omologhi**: La meiosi assegna a ogni cellula sessuale un solo cromosoma per ciascuna coppia omologa. Ogni gamete contiene quindi un'unica variante genetica disponibile per ogni caratteristica ereditaria.
- **C) le cellule somatiche hanno una quantità doppia di geni**: Il corredo diploide delle cellule somatiche presenta due copie fisiche per ciascun locus genetico. Tale struttura corrisponde a un quantitativo doppio rispetto alla singola copia presente nei gameti.
- **D) alcune cellule hanno la metà dei cromosomi**: I gameti si formano attraverso la meiosi e contengono esattamente metà del corredo cromosomico rispetto alle cellule somatiche. Questa riduzione è necessaria per garantire il corretto numero di cromosomi nella progenie dopo la fecondazione.
- **E) alcune cellule hanno perso i cromosomi**: Durante la maturazione alcune linee cellulari eliminano completamente il nucleo e il DNA associato. Gli eritrociti dei mammiferi, le piastrine e le cellule cheratinizzate o del cristallino ne sono un esempio diretto.

37 **Nel 1796, Samuel Hahnemann coniò la frase “Similia similibus curentur” che significa “il simile guarisce il simile” e ideò una forma di terapia che mira a curare una patologia con un farmaco che ha lo stesso effetto della causa della patologia stessa.**
Il brano riportato si riferisce a:

A chemioterapia
B feedback negativo
C **omeopatia**
D anestesia
E omeostasi

Risposta giusta: C

Il principio enunciato da Hahnemann fonda l'**omeopatia**, terapia basata sull'impiego di sostanze che, adoperate in alte diluizioni, inducono nel paziente sintomi identici a quelli della patologia da trattare.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) chemioterapia**: La **chemioterapia** sfruta composti con azione citotossica o antimicrobica per eliminare direttamente agenti infettivi o proliferazioni cellulari anomale, contrastando il processo patologico anziché imitarne gli effetti.
- **B) feedback negativo**: Il **feedback negativo** opera come meccanismo di autoregolazione che corregge le deviazioni verso il valore di riferimento, differenziandosi nettamente dalla strategia terapeutica ipotizzata da Hahnemann.
- **D) anestesia**: L'**anestesia** blocca transitoriamente la trasmissione del dolore o la coscienza intervenendo sul sistema nervoso centrale e periferico, senza alcun nesso con l'assunzione di principi attivi simili alla condizione clinica.
- **E) omeostasi**: L'**omeostasi** rappresenta il mantenimento dinamico dell'equilibrio interno attraverso circuiti di regolazione fisiologica, senza prevedere l'uso di farmaci che riproducano i sintomi della malattia.

38 **Immergendo una foglia di insalata avvizzita in acqua dolce, subito avviene che le sue cellule:**

A **si gonfiano perché l'acqua entra per osmosi**

B perdono i sali minerali contenuti nel citoplasma

C si sgonfiano perché l'acqua esce per plasmolisi

D non variano di dimensioni perché l'acqua entra ed esce in ugual misura

E scoppiano con fuoriuscita del citoplasma e dei cloroplasti

Risposta giusta: A

Le cellule della foglia avvizzita si trovano in uno stato di **plasmolisi**, con una concentrazione di soluti maggiore all'interno rispetto all'ambiente esterno. Immergendo la foglia in acqua dolce si crea un **ambiente ipotonico** e un netto gradiente osmotico. L'**acqua entra per osmosi** nei vacuoli, il citoplasma recupera volume e le cellule diventano **turgide**.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) perdono i sali minerali contenuti nel citoplasma**: Il primo evento osservabile interessa esclusivamente il trasferimento passivo di acqua mediante osmosi. I sali minerali citoplasmatici non fuoriescono perché attraversano i confini cellulari soltanto tramite trasporti proteici specifici e regolati.
- **C) si sgonfiano perché l'acqua esce per plasmolisi**: La perdita di volume cellulare e il distacco della membrana dal muro caratterizzano la plasmolisi, fenomeno tipico degli ambienti ipertonici. In acqua dolce la situazione si inverte, dato che il mezzo extracellulare è ipotonico e favorisce un flusso interno di solvente.
- **D) non variano di dimensioni perché l'acqua entra ed esce in ugual misura**: Il flusso netto di acqua non è nullo finché persiste il gradiente di concentrazione, poiché l'ingresso prevale sull'uscita. Un equilibrio idrico si verificherebbe solo uguagliando le concentrazioni di soluti dentro e fuori, condizione che non si raggiunge immergendo il tessuto in acqua pura.
- **E) scoppiano con fuoriuscita del citoplasma e dei cloroplasti**: Le cellule vegetali dispongono di una robusta parete cellulare che sostiene la pressione interna di turgore. Questa struttura rigida impedisce il rigonfiamento eccessivo e blocca il possibile scoppio con fuoriuscita di citoplasma e organelli, diversamente quanto avviene nelle cellule animali.

39 **È stato possibile iniziare a costruire una mappa cromosomica:**

A esaminando il numero di cromosomi di un cariotipo

B verificando l'andamento della meiosi nei gameti maschili

C esaminando il tipo di cromosomi presenti nel maschio e nella femmina

D esaminando i gameti di più generazioni

E associando la frequenza del crossing-over alla distanza relativa dei geni sui cromosomi

Risposta giusta: E

La costruzione delle mappe cromosomiche si basa sul **crossing-over** che avviene durante la profase I della meiosi. Lo scambio di segmenti tra cromatidi non fratelli produce gameti con combinazioni geniche nuove. La **frequenza di ricombinazione** risulta direttamente proporzionale alla distanza fisica tra i locus genomici. Per convenzione un valore del $1\ \%$ corrisponde a $1\ \mathrm{cM}$. Misurando queste percentuali tra coppie di geni si determina l'ordine dei geni e le distanze relative lungo il cromosoma.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) esaminando il numero di cromosomi di un cariotipo**: Il cariotipo visualizza il numero e la morfologia dei cromosomi senza fornire dati sull'orientamento sequenziale dei marcatori. Conoscere la quantità cromosomica serve alla citogenetica ma non basta per tracciare mappe di linkage.
- **B) verificando l'andamento della meiosi nei gameti maschili**: L'analisi microscopica della meiosi nei tessuti testicolari mostra le fasi cellulari e conferma la presenza di scambi fisici. Questo approccio qualitativo non quantifica però gli eventi di ricombinazione tra siti genetici specifici e quindi non fornisce i dati numerici necessari alla mappatura.
- **C) esaminando il tipo di cromosomi presenti nel maschio e nella femmina**: Il confronto tra karyotipi sessuali maschili e femminili spiega la trasmissione legata al sesso o i meccanismi di determinazione del genere. Tale indagine non rileva affatto la disposizione spaziale dei geni né le distanze fisiche sui cromosomi autosomici o sessuali.
- **D) esaminando i gameti di più generazioni**: Osservare i gameti attraverso generazioni evidenzia solo la presenza di varianti ereditarie. Senza misurare esplicitamente la percentuale di ricombinazione tra specifici loci non è possibile stabilire né la distanza genetica né la loro disposizione lineare.

40 **Una catena di m-RNA contiene la tripletta UUU corrispondente all'informazione per l'amminoacido fenilalanina.**
L'anticodone di t-RNA capace di legare questo amminoacido sarà:

- **A** **AAA**
- **B** TTT
- **C** GGG
- **D** CCC
- **E** UUU

Risposta giusta: A

Il codone sull'mRNA è UUU. L'anticodone del tRNA deve essere **complementare** e **antiparallelo** secondo le regole di appaiamento nucleotidico. Ogni uracile del codone corrisponde a un'adenina sul filamento opposto, generando la tripletta AAA che trasporta correttamente la fenilalanina.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) TTT**: Contiene timidina, presente solo nel DNA e non negli RNA. Inoltre, il filamento risultante sarebbe comunque complementare a una sequenza AAA, non alla tripletta UUU originale.
- **C) GGG**: Non è complementare a UUU perché la guanina si appaia con la citosina e non con l'uracile. GGG fungerebbe da anticodone per il codone CCC, destinato sempre alla prolina.
- **D) CCC**: Risulta complementare al codone GGG, non a UUU. Non esiste alcuna relazione funzionale tra UUU (che specifica la fenilalanina) e CCC (che codifica per la prolina).
- **E) UUU**: È identico al codone iniziale anziché complementare. Due basi uguali non formano legami a idrogeno stabili, poiché servono accoppiamenti specifici tra adenina e uracile.

42 **Le cellule interstiziali (o di Leydig) sono disseminate nel tessuto connettivo compreso tra i tubuli seminiferi dei testicoli.**
Esse sono preposte a:

A provvedere al sostegno ed alla nutrizione delle future cellule sessuali
B dividersi per meiosi generando gli spermatociti
C **secernere il testosterone, l'ormone sessuale maschile**
D trasportare gli spermatozoi verso il dotto deferente
E dividersi per mitosi generando gli spermatogoni

Risposta giusta: C

Le cellule interstiziali di Leydig sono cellule endocrine situate nel tessuto connettivo tra i tubuli seminiferi. Sotto stimolo dell'**ormone luteinizzante** secernono **testosterone**, il principale ormone sessuale maschile. Questo ormone diffonde nei tubuli per sostenere la spermatogenesi e penetra nel circolo sanguigno per regolare i caratteri sessuali secondari e varie funzioni metaboliche.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) provvedere al sostegno ed alla nutrizione delle future cellule sessuali**: Le funzioni di sostegno strutturale e nutrimento delle future cellule sessuali spettano alle **cellule di Sertoli**. Queste risiedono nell'epitelio seminifero interno, mentre le cellule di Leydig restano confinate nello spazio interstiziale esterno e non forniscono supporto trofico diretto ai gameti.
- **B) dividersi per meiosi generando gli spermatociti**: La meiosi che trasforma gli spermatogoni in spermatociti si esegue sempre nei tubuli seminiferi per conto delle cellule germinali. Le cellule di Leydig mantengono il corredo cromosomico diploide e non subiscono mai processi meiotici.
- **D) trasportare gli spermatozoi verso il dotto deferente**: Lo spostamento degli spermatozoi verso il dotto deferente dipende dalla secrezione acquosa dei tubuli, dalle contrazioni peristaltiche e dalle ciglia dell'epididimo e dei dotti escretori. Le cellule di Leydig non possiedono apparato citoscheletrico per il movimento né formano condotti di drenaggio.
- **E) dividersi per mitosi generando gli spermatogoni**: La divisione mitotica che genera gli spermatogoni avviene all'interno dei tubuli seminiferi ed è svolta da **cellule germinali**. Le cellule di Leydig sono somatiche e non partecipano direttamente alla produzione dei gameti.

43 **Il glucosio presente normalmente nel sangue riesce a passare attraverso le pareti della capsula di Bowman del nefrone ed entra nei tubuli renali dove sono anche convogliate le sostanze di rifiuto da eliminare con l'urina.**
In realtà, solo nelle urine degli individui diabetici è presente glucosio. Ciò perché:

- **A** **a causa dell'elevata concentrazione di glucosio nel sangue dei diabetici, la quantità di glucosio che passa nel filtrato glomerulare supera la capacità di riassorbimento dei tubuli renali**
- **B** le cellule dei tubuli renali dei diabetici non sono attivate dall'insulina e quindi non possono riassorbire il glucosio
- **C** nei diabetici le cellule dei tubuli renali hanno perso la capacità di riassorbire il glucosio presente nel filtrato glomerulare
- **D** nei diabetici l'insulina secreta dai reni non è in quantità sufficiente per permettere il riassorbimento del glucosio, che viene così eliminato
- **E** le cellule dei tubuli renali dei diabetici hanno la capacità di sintetizzare nuovo glucosio, che entra così nei tubuli escretori

Risposta giusta: A

Il glucosio filtra liberamente nel glomerulo e raggiunge il tubulo prossimale con la stessa concentrazione del plasma. I **trasportatori SGLT** lo riassorbono attivamente fino a una **capacità massima** stabilita ($\mathrm{Tm} \approx 375\ \mathrm{mg/min}$). Nel diabete la glicemia elevata incrementa il **carico filtrato** oltre tale limite, provocandone la **saturazione**. La quota residua resta nel lume tubulare ed elimina con le urine.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) le cellule dei tubuli renali dei diabetici non sono attivate dall'insulina e quindi non possono riassorbire il glucosio**: I sistemi di trasporto renale non necessitano di stimoli ormonali per operare. Anche in caso di carenza insulinica completa il riassorbimento procede normalmente finché il volume filtrato non supera il limite fisiologico del tessuto renale.
- **C) nei diabetici le cellule dei tubuli renali hanno perso la capacità di riassorbire il glucosio presente nel filtrato glomerulare**: I reni non perdono la funzione di riassorbimento; i meccanismi restano integri ma vengono superati quantitativamente dall'eccesso di glucosio che arriva dal sangue.
- **D) nei diabetici l'insulina secreta dai reni non è in quantità sufficiente per permettere il riassorbimento del glucosio, che viene così eliminato**: L'ormone coinvolto nel metabolismo del glucosio non viene prodotto dai reni, bensì dalle **cellule pancreatiche** della ghiandola endocrina. Il trasporto tubulare funziona comunque senza dipendere dalla sua presenza.
- **E) le cellule dei tubuli renali dei diabetici hanno la capacità di sintetizzare nuovo glucosio, che entra così nei tubuli escretori**: La produzione renale di nuovo glucosio nei diabetici avviene attraverso la gluconeogenesi, ma il prodotto viene rilasciato direttamente nel **circolo sanguigno** per mantenerne i livelli ematici, non nel lume dei tubuli urinari.

44 **Nella donna, la meiosi a carico delle cellule germinali:**

A si svolge per intero nell'ovaio prima della nascita
B si svolge per intero nell'ovaio a partire dalla pubertà
C ha inizio al momento della maturazione del follicolo ovarico
D **si completa solo dopo la fecondazione**
E avviene al momento dell'immissione dello sperma nelle vie genitali femminili

Risposta giusta: D

Durante l'oogenesi la meiosi I inizia nel **periodo fetale** e subisce un **arresto in profase I**. Dalla pubertà riprende ciclicamente formando un ovocita secondario che avvia la meiosi II bloccandosi in metafase II. Solo l'ingresso dello spermatozoo induce il completamento della divisione cellulare. La meiosi termina definitivamente dopo la **fecondazione**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) si svolge per intero nell'ovaio prima della nascita**: Prima della nascita si registra solo l'avvio della meiosi I, che rimane bloccata in profase I. Nessuna divisione cellulare si conclude in epoca embrionale.
- **B) si svolge per intero nell'ovaio a partire dalla pubertà**: La meiosi inizia nel periodo fetale e non nella pubertà. Il completamento della seconda divisione avviene nelle tube uterine e non nell'ovaio.
- **C) ha inizio al momento della maturazione del follicolo ovarico**: La maturazione follicolare determina la ripresa del ciclo meiotico, non il suo inizio che risale alla vita fetale.
- **E) avviene al momento dell'immissione dello sperma nelle vie genitali femminili**: La maggior parte delle tappe meiotiche si è già svolta prima dell'incontro con le cellule maschili. Lo sperma non avvia la divisione ma la completa solo in caso di fecondazione effettiva.

---

45 **Incrociando due piante di pisello si ottengono 50% di piante a colore rosso e 50% di piante a colore bianco.**
Quali possono essere i probabili genotipi dei genitori?

A **Aa e aa**
B Aa e Aa
C aa e aa
D AA e Aa
E AA e aa

Risposta giusta: A

Il colore rosso è determinato dall'allele A **dominante**, il bianco da a **recessivo**. L'incrocio $Aa \times aa$ produce gameti A o a dal primo genitore e sempre a dal secondo. La progenie risulta $50\,\%$ Aa (rossa) e $50\,\%$ aa (bianca), confermando il **rapporto 1:1** richiesto.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Aa e Aa**: $Aa \times Aa$ genera una segregazione $1\ AA : 2\ Aa : 1\ aa$, ottenendo $75\,\%$ di fenotipo rosso e $25\,\%$ di bianco invece del previsto $50\,\%$.
- **C) aa e aa**: $aa \times aa$ trasmette solo l'allele a ai discendenti, risultando nella totalità $100\,\%$ di piante omozigoti e bianche.
- **D) AA e Aa**: $AA \times Aa$ combina gameti A con A/a, generando $50\,\%$ AA e $50\,\%$ Aa, tutti con fenotipo rosso escluso il bianco atteso.
- **E) AA e aa**: $AA \times aa$ incrocia esclusivamente gameti A con a, producendo progenie interamente eterozigote Aa e quindi il $100\,\%$ di piante rosse senza bianche.

46 **In un tipo di pianta il carattere "fiore rosso" (R) è dominante rispetto al carattere "fiore giallo" (r). Una pianta a fiori rossi, selezionata per molte generazioni, viene incrociata con una pianta a fiori gialli, pure selezionata per molte generazioni.**
Quali saranno i possibili risultati di tale incrocio?

- **A** **Tutte piante a fiori rossi**
- **B** 50% di piante a fiori gialli e 50% di piante a fiori rossi
- **C** 75% di piante a fiori rossi e 25% di piante a fiori gialli
- **D** Tutte piante a fiori gialli
- **E** 75% di piante a fiori gialli e 25% di piante a fiori rossi

Risposta giusta: A

1. La selezione continua garantisce che i genitori siano **omozigoti**. 2. La linea rossa presenta genotipo RR e quella gialla rr. 3. L'accoppiamento $RR \times rr$ produce gameti universali per ciascun carattere. 4. Tutta la progenie risulta eterozigote Rr e mostra il **fenotipo rosso** per **dominanza completa**. 5. Il risultato atteso è il $100\,\%$ di individui a fiori rossi.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 50% di piante a fiori gialli e 50% di piante a fiori rossi**: Richiederebbe un incrocio tra un eterozigote Rr e un omozigote recessivo rr, ma la pianta rossa selezionata è geneticamente pura e non trasmette varianti segrete.
- **C) 75% di piante a fiori rossi e 25% di piante a fiori gialli**: Corrisponde alla segregazione $3:1$ tipica della seconda generazione filiale (F_2) ottenuta da due Rr, non alla prima generazione (F_1) risultante da questo incrocio iniziale.
- **D) Tutte piante a fiori gialli**: Sarebbe coerente solo con l'unione $rr \times rr$, mentre la presenza dell'allele R nel parentale rosso impedisce la comparsa del colore giallo nella discendenza.
- **E) 75% di piante a fiori gialli e 25% di piante a fiori rossi**: Non deriva da alcuno schema mendeliano con dominanza completa partendo da $RR \times rr$, dato che gli alleli per i fiori gialli rimangono latenti e non esprimono il loro tratto osservabile.

47 **Un uomo ha gruppo sanguigno A e sua moglie gruppo sanguigno B.**
Quale serie rappresenta tutti i possibili gruppi sanguigni che il figlio che aspettano potrebbe avere?

A A, B, 0
B **A, B, AB, 0**
C A, B
D AB, 0
E A, B, AB

Risposta giusta: B

Il sistema ABO prevede tre alleli (A, B, 0) dove A e B sono **codominanti** e 0 è **recessivo**. Il padre di gruppo A può avere genotipo AA o $A0$, mentre la madre di gruppo B può essere BB o $B0$. Analizzando tutti gli **incroci** tra queste combinazioni si ottengono quattro scenari distinti. In funzione dei geni ricevuti da ciascun genitore, il figlio può esprimere uno dei quattro fenotipi: A, B, AB oppure 0.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) A, B, 0**: Elenco parzialmente corretto ma manca il gruppo AB. Tale fenotipo appare in tutti gli accoppiamenti possibili perché richiede la trasmissione contemporanea degli alleli A e B.
- **C) A, B**: Propone soltanto A e B, risultando la più incompleta. Manca infatti AB, legato alla codominanza, e 0, dipendente dall'accoppiamento di varianti recessive.
- **D) AB, 0**: Include solo AB e 0, ma omette A e B. Questi gruppi compaiono quando un genitore trasmette un allele dominante senza l'altro, come negli incroci $AA \times B0$ e $A0 \times BB$.
- **E) A, B, AB**: Presenta A, B e AB, ma esclude il gruppo 0. Lo zero è possibile solo se entrambi i genitori sono eterozigoti ($A0 \times B0$), consentendo al nascituro di ereditare due alleli recessivi.

48 **Per antigeni si intende:**

A coppie di alleli sui cromosomi omologhi
B geni antagonisti al carattere recessivo
C molecole che distruggono attivamente gli agenti infettanti
D **molecole che inducono nell'organismo ospite una risposta immunitaria**
E geni antagonisti al carattere dominante

Risposta giusta: D

Gli antigeni sono sostanze estranee riconosciute come non self dal sistema immunitario. Questo riconoscimento attiva la produzione di anticorpi e l'espansione dei linfociti specifici. La capacità di stimolare tale difesa giustifica la definizione di immunogeno.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) coppie di alleli sui cromosomi omologhi**: Descrive la collocazione delle coppie alleliche sui cromosomi omologhi. Definisce un locus genico anziché una molecola capace di innescare la risposta immunitaria.
- **B) geni antagonisti al carattere recessivo**: Condivide con la precedente un ambito puramente genetico legato ai caratteri recessivi. Non individua nessuna struttura biologica coinvolta nelle difese dell'ospite.
- **C) molecole che distruggono attivamente gli agenti infettanti**: L'eliminazione dei patogeni compete ad anticorpi, complemento e cellule effettrici. L'antigene funge da segnale di avvio e non possiede alcuna attività microbicida diretta.
- **E) geni antagonisti al carattere dominante**: Riguarda i criteri mendeliani di dominanza nei tratti ereditari. Il riferimento appartiene alla genetica classica ed è estraneo all'immunologia.

49 **Quale delle seguenti proteine non è propria del plasma?**

A **L'emoglobina**
B L'immunoglobulina
C Il fibrinogeno
D L'albumina
E La protrombina

Risposta giusta: A

Il plasma contiene proteine sintetizzate principalmente dal **fegato** e dai **linfociti B**. L'emoglobina risiede esclusivamente negli **eritrociti** per il trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica. La sua presenza libera nel liquido circolante indica un processo di emolisi, confermando che non appartiene al compartimento plasmatico fisiologico.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) L'immunoglobulina**: Appartiene alla frazione γ-globulinica ed è secreta dai plasmacellule per attivare la risposta anticorpale, rappresentando una componente naturale del fluido extracellulare sanguigno.
- **C) Il fibrinogeno**: Viene prodotto dal fegato come fattore essenziale per la coagulazione, si converte in fibrina sotto azione enzimatica della trombina ed è assente proprio nel siero privo di fattori coagulativi.
- **D) L'albumina**: Costituisce circa il sessanta percento della quota proteica totale, regola stabilmente la pressione colloido-osmotica e funge da vettore per bilirubina, farmaci, ormoni e acidi grassi.
- **E) La protrombina**: Rappresenta il fattore II della coagulazione, è sintetizzato dal tessuto epatico con dipendenza dalla vitamina K e circola in forma inattiva fino alla conversione nella cascata emostatica.

50 **Gli acari e le zecche appartengono:**

A al gruppo dei cefalopodi
B al phylum dei nematodi
C alla classe dei crostacei
D **alla classe degli aracnidi**
E alla classe degli insetti

Risposta giusta: D

Gli acari e le zecche sono **artropodi** appartenenti alla **classe Arachnida**. Presentano il **corpo diviso in due regioni** principali (prosoma e opistosoma), mancano di antenne e hanno **quattro paia di zampe** nell'adulto, con apparato boccale a base di **cheliceri**. Nelle forme mature i segmenti corporei si fondono in un'unica massa.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) al gruppo dei cefalopodi**: I cefalopodi appartengono al phylum Mollusca e comprendono animali come polpi, calamari e seppie. Essi non sono artropodi, privi di esoscheletro chitinoso e di zampe articolate, rendendo impossibile collocarvi acari e zecche.
- **B) al phylum dei nematodi**: I nematodi costituiscono un phylum distinto caratterizzato da vermiformità cilindrica, assenza di esoscheletro articolato e mancanza di appendici segmentate. Acari e zecche invece sono provvisti di esoscheletro chitinoso e arti articolati, quindi non possono essere ascritti ai Nematoda.
- **C) alla classe dei crostacei**: I crostacei sono prevalentemente acquatici e si distinguono per la presenza di due paia di antenne, appendici biramose e apparato respiratorio branchiale. La loro anatomia e il tipico habitat non coincidono con quelli terrestre o parassitario di acari e zecche.
- **E) alla classe degli insetti**: Gli insetti possiedono un corpo suddiviso in tre segmenti, un unico paio di antenne, tre paia di zampe (sei zampe totali) e spesso ali. Acari e zecche non presentano queste strutture morfologiche né quelle addizionali, escludendoli dalla classe Insecta.

51 **La scienza che studia il comportamento degli animali è:**

A l'embriologia
B la zoologia
C la fisiologia
D **l'etologia**
E l'ecologia

Risposta giusta: D

L'**etologia** è la disciplina che studia scientificamente il **comportamento** animale, esaminando sia i caratteri innati sia quelli appresi. Analizza gli stimoli che inducono le risposte, l'utilità evolutiva delle azioni e i meccanismi di sviluppo temporale. Viene indagata sia in natura sia mediante osservazioni controllate.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) l'embriologia**: L'embriologia studia le fasi di sviluppo embrionale, dal concepimento fino alla nascita o ai primi periodi postnatali. Il suo ambito riguarda l'ontogenesi morfologica e non analizza il comportamento degli individui già maturi.
- **B) la zoologia**: La zoologia copre complessivamente la biologia animale includendo sistematica, anatomia, evoluzione e adattamenti. Pur racchiudendo al proprio interno l'etologia come ramo specializzato, per riferirsi specificamente allo studio del comportamento il termine tecnico corretto rimane etologia.
- **C) la fisiologia**: La fisiologia analizza il funzionamento degli organismi e dei tessuti attraverso processi biochimici, regolazioni endocrine e scambi trasmembrana. Fornisce i fondamenti biologici del movimento e della reattività, ma non indaga il comportamento come sistema funzionalmente autonomo.
- **E) l'ecologia**: L'ecologia esamina le relazioni tra organismi e l'ambiente fisico circostante. Pur potendo includere alcuni spunti comportamentali, si concentra principalmente sulla distribuzione e sull'abbondanza delle specie viventi piuttosto che sulle loro dinamiche d'azione.

52 **Le stelle di mare sono voraci predatrici di ostriche. Un tempo gli allevatori di ostriche avevano l'abitudine di risolvere il problema catturandone il maggior numero, tagliandole a pezzi e ributtando poi i pezzi in mare, sicuri di essersi liberati di esse. Invece le stelle marine, nel volgere di breve tempo, diventavano sempre più numerose.**
Come era possibile ciò?

A Le ostriche si cibano di stelle di mare e favoriscono la schiusa delle loro uova

B Il periodo riproduttivo delle stelle di mare è rapidissimo e avviene in poche ore

C **Le stelle di mare sono capaci di rigenerare un nuovo individuo partendo da pezzi delle singole braccia**

D Le condizioni ambientali degli allevamenti di ostriche sono favorevoli alla generazione spontanea delle stelle di mare

E Gli allevatori di ostriche eliminavano le ostriche che si cibavano di stelle di mare

Risposta giusta: C

Le stelle di mare presentano un'elevata **capacità di rigenerazione**. Da un singolo braccio contenente almeno una porzione del **disso centrale** può formarsi un individuo completo nel giro di mesi. Rimettendo in mare i pezzi tagliati, ogni **frammento** vitale ha moltiplicato la popolazione invece di eliminarla.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Le ostriche si cibano di stelle di mare e favoriscono la schiusa delle loro uova**: Il rapporto alimentare è invertito rispetto all'affermazione. Le stelle di mare predano le ostriche e non viceversa. Le ostriche sono filtratrici e non possono né nutrirsi di asteroidi né influenzarne il ciclo di schiusa.
- **B) Il periodo riproduttivo delle stelle di mare è rapidissimo e avviene in poche ore**: La riproduzione sessuale prevede il rilascio di gameti in acqua con fasi che solitamente richiedono tempi lunghi, stagionali o annuali. Il rapido incremento numerico non derivava da una maturazione accelerata, bensì dalla propaggine vegetativa dei frammenti adulti.
- **D) Le condizioni ambientali degli allevamenti di ostriche sono favorevoli alla generazione spontanea delle stelle di mare**: La teoria della generazione spontanea è scientificamente confutata da oltre un secolo. Gli organismi non compaiono dal nulla nelle acque degli allevamenti, ma si originano esclusivamente da uova fecondate o da tessuti già esistenti.
- **E) Gli allevatori di ostriche eliminavano le ostriche che si cibavano di stelle di mare**: Non esistono ostriche in grado di predare le stelle di mare. Gli allevatori inoltre non eliminerebbero mai il proprio prodotto commerciale di riferimento. La pratica erroneamente adottata consisteva nel trattamento diretto dei predatori, non delle prede.

53 **"Il cane ed il gatto hanno la febbre quando la loro temperatura è superiore a 39 - 39,5°C, e questo rilievo si può effettuare solo con un termometro. La temperatura si considera normale quando è attorno ai 38°-38,5°C, ma per i cani nelle razze di grandi dimensioni può anche essere leggermente inferiore. Quando si riscontra che la temperatura è tra 39°-40°C bisogna prendere precauzioni, ma se è addirittura intorno ai 40°- 40,5°C la visita dal Veterinario è essenziale."**
Dal testo si può dedurre che :

A i cani di grandi dimensioni hanno una temperatura normale sui 39°-40°C
B quando la temperatura di un cane è uguale a quella dell'uomo il cane ha la febbre
C se il naso del cane è caldo, il cane ha sicuramente la febbre
D i gatti di grandi dimensioni hanno una temperatura normale di 39,5°C
E la temperatura normale dei gatti è superiore a quella dell'uomo

Risposta giusta: E

Il brano segnala che il valore **normale** di cani e gatti si colloca tra 38 e $38,5\ ^\circ\mathrm{C}$. Tale intervallo supera chiaramente la media corporea **umana** che ruota attorno ai $36-37\ ^\circ\mathrm{C}$. Ne consegue che la fisiologia felina presenta un parametro basale **superiore**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) i cani di grandi dimensioni hanno una temperatura normale sui 39°-40°C**: La fonte afferma esplicitamente che la grande taglia canina può presentare un livello fisiologico lievemente più abbassato. Inserire $39-40\ ^\circ\mathrm{C}$ in questo range significa sovrapporre la normalità al quadro clinico febbrile.
- **B) quando la temperatura di un cane è uguale a quella dell'uomo il cane ha la febbre**: Uguaglianza con il parametro umano comporta necessariamente un distacco verso il basso rispetto alla media canina stabilita. Si verificherebbe quindi un deficit metabolico e non un innalzamento patologico.
- **C) se il naso del cane è caldo, il cane ha sicuramente la febbre**: L'elaborato pone un vincolo operativo stringente sulla necessità di impiego del **termometro** per qualsiasi rilevazione. Sostituire tale precauzione con un giudizio empirico sul manto nasale annulla il rigore scientifico descritto.
- **D) i gatti di grandi dimensioni hanno una temperatura normale di 39,5°C**: Il testo non fa riferimento a criteri morfologici specifici per i felini. Confondere la $39,5\ ^\circ\mathrm{C}$ con uno stato basale equivale a interpretare erroneamente la soglia critica indicata per la comparsa della febbre.

54 **Quale tra le seguenti NON è una caratteristica di una specie di uccelli a forte rischio di estinzione?**

- **A** **Ha un'area o habitat di nidificazione molto esteso**
- **B** Ha un basso tasso riproduttivo
- **C** E' distribuita in un areale ristretto
- **D** E' di grandi dimensioni
- **E** Si trova ai vertici di una piramide alimentare

Risposta giusta: A

Un **habitat di nidificazione esteso** rende la specie meno vulnerabile agli impatti locali, come la distruzione di un sito, eventi meteorologici estremi, incendi o inquinamento puntuale. Se una parte dell'areale viene alterata, possono restare zone idonee e una singola minaccia ha meno probabilità di eliminare l'intera popolazione. Inoltre, favorisce lo scambio genetico tra popolazioni e riduce gli effetti della consanguineità.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Ha un basso tasso riproduttivo**: Un **basso tasso riproduttivo**, dovuto a scarsa fecondità o a lunghi intervalli tra le nidificazioni, rende difficile compensare rapidamente le perdite causate da mortalità aggiuntiva. La specie può subire forti fluttuazioni demografiche dopo eventi imprevisti e recuperare lentamente anche quando vengono rimosse le pressioni.
- **C) E' distribuita in un areale ristretto**: Un **areale ristretto** espone l'intera popolazione a eventi catastrofici, come eruzioni, incendi o malattie, e rende particolarmente critica qualsiasi perdita di habitat. Inoltre, riduce la variabilità genetica e la possibilità di colonizzare nuove aree; è uno dei criteri principali usati dall'IUCN per definire lo stato di minaccia.
- **D) E' di grandi dimensioni**: Le specie di grandi dimensioni hanno spesso **cicli vitali lenti**, con maturità sessuale tardiva e pochi piccoli, e richiedono più risorse e spazi. Sono inoltre spesso bersaglio di caccia o persecuzione diretta, fattori che le rendono più sensibili ai disturbi antropici e ai cambiamenti ambientali.
- **E) Si trova ai vertici di una piramide alimentare**: Gli organismi ai vertici della piramide alimentare vivono spesso a **bassa densità**, perché ai livelli trofici più alti è disponibile poca biomassa. Possono accumulare contaminanti lungo la catena alimentare e necessitano di territori ampi per reperire prede; perciò le alterazioni dell'ecosistema li rendono più vulnerabili.

TEST DI CHIMICA

55 **Nella tavola periodica degli elementi il potenziale di ionizzazione:**

A resta invariato

B cresce progressivamente procedendo dall'alto verso il basso lungo un gruppo

C è maggiore nei metalli rispetto ai non metalli

D decresce all'interno dei primi tre gruppi, resta invariato negli altri

E **decresce progressivamente procedendo dall'alto verso il basso lungo un gruppo**

Risposta giusta: E

Il potenziale di ionizzazione indica l'energia richiesta per rimuovere un elettrone da un atomo gassoso isolato. Procedendo dall'alto verso il basso in un gruppo aumentano il **raggio atomico** e potenziato **effetto schermo** dei livelli elettronici interni. La carica nucleare percepita dall'elettrone esterno si riduce così da abbassare l'energia di distacco. Il valore di conseguenza decresce progressivamente.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) resta invariato**: Trascura i cambiamenti sistemici di distanza elettronica e schermatura che rendono impossibile mantenere costante il parametro.
- **B) cresce progressivamente procedendo dall'alto verso il basso lungo un gruppo**: Inverte il trend fisico poiché l'energia necessaria diminuisce e non cresce spostandosi verticalmente lungo la colonna.
- **C) è maggiore nei metalli rispetto ai non metalli**: Ribalta la correlazione reale perché i non metalli mantengono gli elettroni con maggiore intensità per completare l'ottetto mentre i metalli li cedono facilmente presentando potenzialità inferiori.
- **D) decresce all'interno dei primi tre gruppi, resta invariato negli altri**: Limita ingiustificatamente la tendenza alla prima parte della tavola ignorando che il calo è uniforme anche nei blocchi di transizione e nelle famiglie dei gas nobili.

56 **In una reazione bilanciata risultano uguali:**

A gli indici dei reagenti e quelli dei prodotti

B le masse dei reagenti e quelle dei prodotti

C **gli atomi dei reagenti e quelli dei prodotti**

D i numeri di ossidazione dei reagenti e quelli dei prodotti

E le moli dei reagenti e quelle dei prodotti

Risposta giusta: C

Il bilanciamento rispetta la **conservazione** degli **atomi** per ogni elemento coinvolto. Nei **reagenti** e nei **prodotti** il numero totale deve coincidere. Nella reazione $\mathrm{N_2} + 3\,\mathrm{H_2} \rightarrow 2\,\mathrm{NH_3}$ il conteggio atomico rimane identico su entrambi i lati.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) gli indici dei reagenti e quelli dei prodotti**: Gli indici dipendono dalla struttura molecolare e rimangono fissi nelle formule chimiche. Durante il bilanciamento si agisce esclusivamente sui coefficienti davanti alle specie, mai sui pedici.
- **B) le masse dei reagenti e quelle dei prodotti**: La massa totale si mantiene secondo la legge di Lavoisier, ma il criterio operativo del bilanciamento consiste nel pareggiare manualmente gli atomi uno per uno. L'uguaglianza atomica garantisce automaticamente anche quella di massa.
- **D) i numeri di ossidazione dei reagenti e quelli dei prodotti**: I numeri di ossidazione variano durante le trasformazioni e non rappresentano quantità fisiche da eguagliare. Soprattutto nelle reazioni redox gli stati di ossidazione cambiano completamente tra lato sinistro e destro.
- **E) le moli dei reagenti e quelle dei prodotti**: Le moli totali non devono corrispondere perché i coefficienti stechiometrici modificano il rapporto tra le specie. Nell'esempio ci sono 4 moli di reagenti e 2 di prodotto, dimostrando che le entità molari non si conservano numericamente.

Nota sulla chiave. La chiave ufficiale indica A, ma la risposta corretta è B: in una reazione bilanciata si conservano gli atomi (e la massa), le moli possono cambiare.

57 **A cosa corrisponde il numero di ossidazione di un elemento?**

A Al numero complessivo di protoni e neutroni presenti nel nucleo dell'atomo

B Al valore di elettronegatività dell'elemento

C Al numero di cariche dell'elemento

D Al numero di elettroni messi in gioco dall'elemento in un legame chimico

E Al numero di protoni presenti nel nucleo dell'elemento

Risposta giusta: D

Il numero di ossidazione è il conteggio formale degli elettroni che un atomo cede o acquista rispetto allo stato neutro, assumendo che i legami siano completamente ionici. Il segno positivo indica una perdita di elettroni, quello negativo un acquisto. Perciò descrive gli elettroni messi in gioco nei legami.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Al numero complessivo di protoni e neutroni presenti nel nucleo dell'atomo**: Il **numero di massa** è la somma di protoni e neutroni e indica la massa nucleare di un isotopo. Il numero di ossidazione riguarda invece gli elettroni di valenza impiegati nei legami, senza una relazione diretta con protoni o neutroni.
- **B) Al valore di elettronegatività dell'elemento**: L'**elettronegatività** misura la tendenza di un atomo ad attrarre gli elettroni di legame ed è una proprietà dell'elemento, espressa per esempio con la scala di Pauling. Non coincide con il numero di ossidazione: atomi con la stessa elettronegatività possono avere numeri di ossidazione diversi in composti differenti, e viceversa.
- **C) Al numero di cariche dell'elemento**: L'espressione è ambigua: potrebbe indicare la **carica dello ione**, per esempio la carica $+2$ di Fe^{2+}. Tuttavia il segno è parte del numero di ossidazione, un elemento allo stato elementare ha numero di ossidazione 0 pur avendo carica complessiva nulla, e in composti covalenti come $\mathrm{H_2O}$ gli atomi non hanno cariche reali ma hanno **cariche formali** corrispondenti ai numeri di ossidazione: $\mathrm{O} = -2$ e $\mathrm{H} = +1$. Quindi l'opzione non è sufficientemente precisa.
- **E) Al numero di protoni presenti nel nucleo dell'elemento**: Il **numero atomico** (Z) è il numero di protoni e identifica l'elemento nella tavola periodica. Rimane fisso per un dato elemento, mentre il numero di ossidazione può variare da un composto all'altro.

58 **Cosa sono le anidridi?**

A Composti binari formati da metallo e ossigeno

B Composti binari formati da un non metallo con ossigeno

C Composti binari formati da uno ione metallico e dall'anione OH

D Composti binari formati da idrogeno e un non metallo

E Composti ternari formati da idrogeno, non metallo e ossigeno

Risposta giusta: B

Le anidride sono composti binari costituiti da un non metallo legato all'ossigeno. Il nome indica la capacità di generare un acido ossigenato al contatto con l'acqua. Le reazioni tipiche sono $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$ e $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Composti binari formati da metallo e ossigeno**: Riferisce agli ossidi basici o metallici, quali Fe_2O_3 e CaO. In questi composti il partner dell'ossigeno è un metallo, mentre le anidride richiedono un non metallo.
- **C) Composti binari formati da uno ione metallico e dall'anione OH**: Indica gli idrossidi o basi, come $NaOH$ e $Ca(OH)_2$. Si tratta di composti ternari formati da catione metallico e anione OH^-, quindi non corrispondono alla definizione.
- **D) Composti binari formati da idrogeno e un non metallo**: Identifica gli idracidi, come HCl, H_2S e HF. Manca completamente l'elemento ossigeno e la struttura chimica è diversa da quella degli ossidi non metallici.
- **E) Composti ternari formati da idrogeno, non metallo e ossigeno**: Descrive gli acidi ossigenati, che sono composti ternari contenendo idrogeno. Le anidride sono i precursori di questi acidi e non contengono mai atomi di idrogeno nella loro formula.

59 **Qual è la configurazione elettronica esterna del Calcio?**

A 3 \mathrm{~s}^{2}

B **4 \mathrm{~s}^{2}**

C 5 \mathrm{~s}^{2}

D 2 \mathrm{~s}^{2}

E 6 \mathrm{~s}^{2}

Risposta giusta: B

Il **calcio** ha **numero atomico** 20. I primi diciotto elettroni completano il gas nobile **argon** $[\mathrm{Ar}]$. I restanti due occupano la sottoshell $4\mathrm{s}$, che è la successiva a energia minore e ne accetta esattamente due. La configurazione esterna risulta dunque $4\mathrm{s}^2$. Tale termine corrisponde al **periodo** 4 e al **gruppo** 2.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 3 \mathrm{~s}^{2}**: Rappresenta il termine tipico del terzo periodo. È la configurazione del magnesio, con numero atomico 12. Si verifica confondendo il guscio di valenza del gruppo precedente con quello del quarto periodo.
- **C) 5 \mathrm{~s}^{2}**: Appartiene al quinto periodo della tavola periodica. Corrisponde allo stronzio, identificato dal numero atomico 38. Nasce dal trasferimento degli elettroni di valenza verso un orbitale di energia maggiore.
- **D) 2 \mathrm{~s}^{2}**: Indicherebbe un elemento del secondo periodo. Corrisponde alla configurazione esterna del berillio, caratterizzato da numero atomico 4. L'errore nasce dall'attribuire al calcio un livello energetico troppo basso rispetto alla sua posizione reale.
- **E) 6 \mathrm{~s}^{2}**: Si riferisce esplicitamente al sesto periodo. È la configurazione del bario, che possiede numero atomico 56. L'incomprensione deriva da un'anticipazione eccessiva del numero quantico principale oltre il quarto livello.

60 **Il numero di massa di un elemento corrisponde:**

A al numero di neutroni meno il numero di protoni
B al numero dei protoni dell'elemento
C **al numero di protoni più il numero di neutroni**
D al numero dei neutroni dell'elemento
E al numero di protoni meno il numero di neutroni

Risposta giusta: C

Il **numero di massa** indica la somma di protoni e neutroni nel nucleo. Si calcola con la formula $A = Z + N$, dove Z è il numero atomico e N il conteggio dei neutroni. Gli elettroni hanno massa trascurabile e non partecipano al valore.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) al numero di neutroni meno il numero di protoni**: Similmente, la differenza opposta non è una grandezza definita nella nomenclatura comune. Esiste solo $A - 2Z$ per l'eccesso di neutroni, ma non rappresenta il valore cercato.
- **B) al numero dei protoni dell'elemento**: Definisce il numero atomico, che identifica l'elemento chimico. Fornisce solo il conteggio dei protoni, tralasciando i neutroni e la massa totale.
- **D) al numero dei neutroni dell'elemento**: Solo il conteggio dei neutroni non caratterizza un nucleo. Atomi con identico N ma diverso Z sono isotoni, pertanto non corrispondono alla definizione richiesta.
- **E) al numero di protoni meno il numero di neutroni**: La sottrazione tra protoni e neutroni non ha significato nella chimica nucleare standard. Può risultare negativa e non viene utilizzata per descrivere proprietà nucleari.

---

61 **Indicare il numero d'ossidazione del cloro in \mathrm{HClO}_{4} :**

A **7**
B 5
C 1
D -1
E 3

Risposta giusta: A

1. In un **composto neutro** la somma dei numeri d'ossidazione è **zero**. 2. L'idrogeno presenta quasi sempre $\text{n.o.} = +1$. 3. L'ossigeno assume quasi sempre $\text{n.o.} = -2$. 4. Risolvendo l'equazione $(+1) + x + 4 \times (-2) = 0$ si ottiene $x = +7$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 5**: Il numero $+5$ appartiene all'acido clorico ($\mathrm{HClO_3}$) e agli ioni clorato ($\mathrm{ClO_3^-}$). L'aggiunta di un atomo di ossigeno aggiuntivo aumenta il potere ossidante e rimuove densità elettronica dal centro, elevando il valore fino a $+7$.
- **C) 1**: Lo stato $+1$ corrisponde all'acido ipocloroso (HClO) e agli ioni ipoclorito ($\mathrm{ClO^-}$). La molecola finale prevede quattro legami con l'**ossigeno**, un atomo molto più elettronegativo che sposta la carica verso valori positivi superiori.
- **D) -1**: Il valore -1 caratterizza gli ioni cloruro ($\mathrm{Cl^-}$) e i composti ionici binari come NaCl o HCl. Il composto in questione è un ossiacido fortemente ossidato e non contiene lo ione cloruro.
- **E) 3**: La configurazione $+3$ si osserva nell'acido cloroso ($\mathrm{HClO_2}$) e negli ioni clorito ($\mathrm{ClO_2^-}$). La mancanza di due atomi di ossigeno rispetto alla formula originale mantiene il valore su livelli intermedi inferiori.

62 **Il bicarbonato di sodio \mathrm{NaHCO}_{3} in soluzione si comporta come:**

A una base forte
B un sale assolutamente neutro
C un acido forte
D un acido debole
E **una base debole**

Risposta giusta: E

Il $\mathrm{NaHCO_3}$ si dissocia liberando $\mathrm{HCO_3^-}$, che è una specie **anfotera**. In acqua compete l'idrolisi basica ($\mathrm{HCO_3^- + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 + OH^-}$) con la dissociazione acida ($\mathrm{HCO_3^- \rightleftharpoons H^+ + CO_3^{2-}}$). Confrontando le costanti, $K_\mathrm{b} \approx 2,3 \times 10^{-8}$ risulta maggiore di $K_{\mathrm{a}2} \approx 4,7 \times 10^{-11}$. Prevale quindi il comportamento **basico**, ma con una costante piccola che genera un pH leggermente alcalino ($\mathrm{pH} \sim 8,2$–$8,4$): si tratta di una **base debole**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) una base forte**: Una base forte richiede una dissociazione completa con $K_\mathrm{b} \gg 1$ e pH generalmente sopra 12 (es. NaOH). Qui $K_\mathrm{b} \approx 10^{-8}$ indica una ionizzazione parziale e limitata, con un pH che si stabilizza appena sopra l'8. Non soddisfa i criteri di basicità forte.
- **B) un sale assolutamente neutro**: I sali neutri provengono dalla combinazione di acido forte e base forte (es. NaCl) e non subiscono idrolisi, mantenendo il pH a 7. Il $\mathrm{NaHCO_3}$ contiene lo ione $\mathrm{HCO_3^-}$, base coniugata di un acido debole ($\mathrm{H_2CO_3}$), che reagisce con l'acqua spostando l'equilibrio verso valori alcalini.
- **C) un acido forte**: Gli acidi forti possiedono $K_\mathrm{a} \gg 1$ e acidificano fortemente la soluzione. Il $\mathrm{HCO_3^-}$ ha un $K_{\mathrm{a}2}$ dell'ordine di 10^{-11} e non produce concentrazioni significative di $\mathrm{H^+}$. I dati sperimentali confermano invece un mezzo lievemente basico.
- **D) un acido debole**: L'ione $\mathrm{HCO_3^-}$ può effettivamente cedere un protone secondo $K_{\mathrm{a}2} \approx 4,7 \times 10^{-11}$, ma questa costante è troppo bassa per determinare il pH. L'effetto acido è trascurabile rispetto all'idrolisi basica e la soluzione risulta complessivamente basica ($\mathrm{pH} > 7$).

63 **La temperatura alla quale il solido e il liquido di una data sostanza hanno la stessa tensione di vapore si chiama:**

A punto di congelamento della sostanza
B punto di fusione della sostanza
C **punto triplo della sostanza**
D punto di ebollizione della sostanza
E punto di sublimazione della sostanza

Risposta giusta: C

Il punto triplo corrisponde alle specifiche condizioni di temperatura e pressione in cui le tre fasi coesistono in equilibrio termodinamico. In tale condizione le tensioni di vapore del solido e del liquido risultano identiche tra loro e pari a quella del vapore: $P_{\text{solido}} = P_{\text{liquido}} = P_{\text{vapore}}$. Questa uguaglianza definisce esattamente la descrizione fornita nel quesito.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) punto di congelamento della sostanza**: Il punto di congelamento funziona come sinonimo operativo del punto di fusione riferito al passaggio da liquido a solido. Presenta gli stessi limiti descrittivi della risposta precedente riguardo alle pressioni di vapore.
- **B) punto di fusione della sostanza**: Il punto di fusione rappresenta la temperatura di coesistenza in equilibrio tra solido e liquido basata sull'uguaglianza delle energie libere. A questa temperatura le tensioni di vapore delle due fasi non coincidono generalmente tra loro.
- **D) punto di ebollizione della sostanza**: Il punto di ebollizione indica la temperatura in cui la pressione di vapore del liquido eguaglia la pressione esterna. Il fenomeno coinvolge esclusivamente le fasi liquido e vapore senza richiedere la presenza della fase solida.
- **E) punto di sublimazione della sostanza**: Il punto di sublimazione definisce la temperatura in cui la pressione di vapore del solido raggiunge il valore della pressione ambientale. La fase liquida risulta assente dall'equilibrio rendendo impossibile qualsiasi confronto diretto con la sua tensione di vapore.

64 **L'amido:**

A è un altro nome del glicogeno
B è un altro nome della cellulosa
C **è una miscela dei polisaccaridi di amilosio e amilopectina**
D è un polisaccaride composto da saccarosio e amilosio
E è un componente delle membrane cellulari

Risposta giusta: C

L'amido è il principale **polisaccaride** di riserva delle piante. Chimicamente corrisponde alla miscela di due polimeri del glucosio: amilosio e amilopectina. L'**amilosio** forma catene lineare legate da $\alpha(1 \rightarrow 4)$. L'**amilopectina** presenta catene ramificate con $\alpha(1 \rightarrow 4)$ e $\alpha(1 \rightarrow 6)$. Le componenti coesistono solitamente nel rapporto 20–$30\,\%$ e 70–$80\,\%$. La loro combinazione definisce chimicamente la sostanza.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) è un altro nome del glicogeno**: Errata. Il glicogeno svolge la stessa funzione di riserva negli animali e nei funghi. Presenta una struttura ad alto grado di ramificazione senza amilosio e si accumula nel fegato e nei muscoli.
- **B) è un altro nome della cellulosa**: Errata. La cellulosa è un polimero del glucosio con legami $\beta(1 \rightarrow 4)$ anziché $\alpha(1 \rightarrow 4)$. Questa diversa stereochimica le attribuisce funzioni strutturali nella parete vegetale e la rende indigeribile per l'uomo.
- **D) è un polisaccaride composto da saccarosio e amilosio**: Errata. Il saccarosio è un disaccaride composto da glucosio e fruttosio e non partecipa alla struttura dell'amido. L'amido deriva esclusivamente dalla polimerizzazione del glucosio.
- **E) è un componente delle membrane cellulari**: Errata. Le membrane cellulari contengono fosfolipidi e proteine, non carboidrati complessi idrofili come l'amido. L'amido viene sintetizzato e immagazzinato all'interno di organelli vegetali specifici chiamati **amiloplasti**.

---

65 **La mutarotazione del glucosio in soluzione acquosa:**

A fa diminuire il potere ottico rotatorio dello zucchero
B **fa raggiungere un potere ottico intermedio tra i due anomeri dello zucchero**
C annulla completamente il potere ottico dello zucchero
D lascia invariato il potere ottico dello zucchero
E fa aumentare il potere ottico dello zucchero

Risposta giusta: B

Il glucosio in soluzione acquosa esiste sotto forma di due **anomeri** ciclici con rotazioni specifiche distinte. L'anomero α manifesta un potere ottico di $+112^\circ$, mentre l'anomero β ne mostra $+18,7^\circ$. Sciogliendo uno dei due cristalli si instaura rapidamente un **equilibrio dinamico** transitorio attraverso la forma aciclica. La miscela finale fissa la concentrazione al $36\,\%$ di struttura α e al $64\,\%$ di struttura β, producendo una rotazione media stabile di circa $+52,7^\circ$. Tale grandezza risulta matematicamente **intermedia** tra i valori delle due forme pure, confermando il fenomeno descritto.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) fa diminuire il potere ottico rotatorio dello zucchero**:
- **C) annulla completamente il potere ottico dello zucchero**:
- **D) lascia invariato il potere ottico dello zucchero**:
- **E) fa aumentare il potere ottico dello zucchero**:

66 **Gli steroidi si classificano tra:**

A zuccheri

B **lipidi**

C proteine

D acidi nucleici

E vitamine

Risposta giusta: B

Gli steroidi possiedono un **nucleo steranico** formato da quattro anelli carboniosi fusi. Questa architettura conferisce carattere idrofobo alle molecole. La classificazione lipidica si basa su proprietà fisico-chimiche come l'insolubilità in acqua e la solubilità nei solventi organici. Sostanze come il colesterolo e il cortisolo seguono esattamente questo criterio.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) zuccheri**: I carboidrati corrispondono a **polidrossialdeidi** o poliidrossichetoni presenti nel glucosio e nel saccarosio. La loro composizione atomica rispetta tipicamente un rapporto C:H:O pari a 1:2:1. Gli steroidi presentano una chimica completamente diversa e svolgono ruoli metabolici differenti.
- **C) proteine**: Le macromolecole proteiche nascono dall'unione di amminoacidi attraverso specifici **legami peptidici**. La forma funzionale richiede un ripiegamento tridimensionale mantenuto da ponti disolfuro e interazioni deboli. Gli steroidi sono strutture compatte di basso peso molecolare prive di catene amminoacidiche.
- **D) acidi nucleici**: DNA e RNA rientrano nella categoria degli **acidi nucleici** perché sono polimeri organizzati di unità monomeriche. Ogni monomero associa una base azotata a uno zucchero pentoso tramite un legame fosfodiesterico. Gli steroidi non conservano informazioni ereditarie e mancano di tale impalcatura polimerica.
- **E) vitamine**: Vitamine come la D derivano effettivamente da precursori steroidali ma appartengono a un gruppo funzionale distinto. La definizione scientifica si fonda sulla **funzione di micronutrienti essenziali** per il metabolismo cellulare. Non tutti i composti steroidali vengono assunti come nutrienti e viceversa.

67 **In un legame covalente omopolare gli elettroni sono distribuiti:**

- **A** **in egual misura tra atomi uguali**
- **B** in egual misura tra atomi diversi
- **C** solo su un atomo e non sull'altro
- **D** in diversa misura tra atomi uguali
- **E** in diversa misura tra atomi diversi

Risposta giusta: A

Un legame covalente omopolare si forma tra atomi dello stesso elemento, ad esempio H_2 o Cl_2. La parità di elettronegatività dei nuclei impedisce un'attrazione differenziata sulla coppia elettronica. Di conseguenza la densità elettronica rimane centralizzata e condivisa equamente tra i due atomi identici.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) in egual misura tra atomi diversi**: Non può verificarsi tra atomi diversi perché proprietà chimiche distinte implicano solitamente elettronegatività diverse, rompendo la simmetria richiesta dal termine omopolare.
- **C) solo su un atomo e non sull'altro**: Corrisponde al trasferimento elettronico completo che caratterizza il legame ionico, escludendo di fatto la definizione stessa di condivisione tipica della covalenza.
- **D) in diversa misura tra atomi uguali**: È fisicamente inapplicabile a atomi identici poiché la loro parità strutturale garantisce sempre lo stesso potenziale attrattivo nei confronti degli elettroni di legame.
- **E) in diversa misura tra atomi diversi**: Descrive un legame covalente polare, in cui la differenza di elettronegatività tra atomi diversi sposta la densità elettronica verso l'elemento più atraente.

TEST DI FISICA E MATEMATICA

68 **Acqua scorre entro un tubo lungo circa dieci metri e posto verticalmente. Alla sommità, lo alimenta un grande serbatoio. L'acqua in uscita dal tubo cade sulle pale di una ruota da mulino che è cosi indotta a ruotare facendo muovere i meccanismi della macina.**
Quale delle affermazioni seguenti è più adatta per identificare la conservazione dell'energia nel sistema descritto?

- **A** **Energia potenziale viene trasformata in energia cinetica e quindi in lavoro**
- **B** L'energia cinetica dell'acqua rimane costante e quindi trasformata in lavoro
- **C** Si conserva l'energia perché la temperatura dell'acqua resta costante
- **D** La massa d'acqua si conserva e quindi si conserva la sua energia potenziale
- **E** L'acqua acquista energia potenziale cadendo

Risposta giusta: A

Nel sistema l'acqua possiede inizialmente **energia potenziale gravitazionale** mgh dovuta all'altezza del serbatoio. Durante la caduta verticale questa si **trasforma** progressivamente in energia cinetica $\frac{1}{2}mv^2$. All'impatto sulle pale una parte dell'energia cinetica viene ceduta al meccanismo, generando **lavoro meccanico** utile alla macina.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** L'energia cinetica non resta costante ma cresce durante la caduta e cala all'impatto; il "quindi" è illogico poiché un valore costante implicherebbe nessuno scambio di energia con la ruota.
- **C) Si conserva l'energia perché la temperatura dell'acqua resta costante**: La temperatura pressoché stabile conferma solo l'assenza di scambi termici rilevanti, senza fornire alcuna informazione sui cambiamenti di forma dell'energia richiesti dal contesto.
- **D) La massa d'acqua si conserva e quindi si conserva la sua energia potenziale**: La massa si conserva effettivamente ma l'energia potenziale dipende dalla quota e diminuisce con la discesa, quindi non può essere considerata una grandezza conservata nel percorso.
- **E) L'acqua acquista energia potenziale cadendo**: Durante la caduta l'acqua perde, non acquista, energia potenziale poiché viene convertita in altre forme; l'affermazione inverte causalità fisica.

69 **Un corpo di ferro di 5 chili ed uno di piombo di 2 chili vengono lasciati cadere da dieci metri di altezza indipendentemente l'uno dall'altro. In un secondo esperimento i due corpi vengono strettamente legati insieme ed il corpo così composto è lasciato cadere dalla stessa altezza. Sapendo che l'effetto dell'attrito dell'aria è trascurabile, si indichi quale delle affermazioni seguenti è l'UNICA CORRETTA quando si confronti il moto effettuato dai due corpi con quello del corpo composto:**

- **A** **i tre corpi seguono lo stesso moto di caduta**
- **B** il corpo più pesante tende a frenare il corpo più leggero perché ha maggiore inerzia
- **C** i tre corpi seguono tre distinti moti perché i materiali sono diversi
- **D** il corpo leggero tende a frenare il corpo più pesante perché pesa di meno
- **E** il corpo composto segue un moto che dipenderà da come è stato legato

Risposta giusta: A

In assenza di attrito dell'aria agisce esclusivamente la **forza peso** $\mathrm{F} = \mathrm{m}\,\mathrm{g}$. L'**accelerazione** risultante si ottiene dividendo la forza applicata per la massa, restituendo un valore costante pari a g. Questo rapporto vale anche per il blocco unito poiché la somma dei pesi e la massa complessiva crescono in proporzione diretta. Partendo dalla stessa quota con velocità iniziale nulla i tre sistemi percorrono identici tragitti negli stessi istanti.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) il corpo più pesante tende a frenare il corpo più leggero perché ha maggiore inerzia**: È vero che un oggetto più pesante possiede maggior resistenza alle variazioni di stato di quiete o di moto. Tuttavia tale caratteristica è matematicamente bilanciata dal suo peso proporzionalmente più elevato. La risultante non cambia e non si verifica alcun fenomeno di decelerazione relativa.
- **C) i tre corpi seguono tre distinti moti perché i materiali sono diversi**: La natura chimica o cristallina dei corpi non compare nei parametri della dinamica newtoniana. Sostituendo ferro e piombo con piume o metalli diversi il tempo di impatto rimarrebbe invariato nel vuoto, poiché le variabili materiche si semplificano completamente nell'equazione del moto.
- **D) il corpo leggero tende a frenare il corpo più pesante perché pesa di meno**: L'affermazione inverte erroneamente la causa fisica dello spostamento reciproco. Una gravità minore su un elemento leggero non esercita alcuna pressione oppositiva verso il compagno denso. Ogni porzione di materia risponde isolatamente alle stesse equazioni cinematiche fondamentali.
- **E) il corpo composto segue un moto che dipenderà da come è stato legato**: Qualsiasi nodo o disposizione interna non modifica la traiettoria del centro di massa. La direzione e l'intensità della spinta terrestre non dipendono dall'allineamento fisico dei componenti legati.

70 **In un circuito elettrico alimentato da una batteria sono inserite due resistenze in parallelo. Perché la corrente erogata dalla batteria è la somma delle correnti che attraversano le singole resistenze?**

A Perché l'effetto Joule nel circuito è nano

B Perché la differenza di potenziale erogata dalla batteria è costante nel tempo

C Perché si conserva l'energia cinetica degli elettroni

D Perché gli elettroni hanno carica negativa

E Per il principio di conservazione della carica elettrica

Risposta giusta: E

Quando la corrente arriva al nodo di diramazione, la **carica elettrica non può accumularsi**. Per il **principio di conservazione della carica**, la quantità di carica che entra nel nodo ogni secondo deve eguagliare quella che esce lungo tutti i rami. Ne consegue la legge di Kirchhoff delle correnti: $I_{\text{tot}} = I_1 + I_2 + \ldots$, dove la somma totale corrisponde esattamente alla corrente erogata dalla batteria.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Perché l'effetto Joule nel circuito è nano**: L'intensità dell'effetto Joule riguarda esclusivamente la potenza termica rilasciata dai componenti. La suddivisione della corrente segue leggi di conservazione indipendenti dalla dissipazione di calore. Il valore della resistenza determina quanto calore si genera, non come si divide la corrente.
- **B) Perché la differenza di potenziale erogata dalla batteria è costante nel tempo**: Una differenza di potenziale costante assicura solo un regime stazionario. Spiegare l'uguaglianza delle correnti richiederebbe un principio di bilancio fisico, non temporale. Anche con tensioni variabili, in ogni istante la corrente entrante deve continuare a coincidere con la somma di quelle uscenti.
- **C) Perché si conserva l'energia cinetica degli elettroni**: L'energia cinetica degli elettroni non è conservata in un circuito resistivo. Gli elettroni perdono energia continuamente a causa delle collisioni con il reticolo del conduttore. La ripartizione delle correnti dipende dal flusso di cariche, non dal mantenimento dell'energia cinetica.
- **D) Perché gli elettroni hanno carica negativa**: Il verso di circolazione delle cariche non influisce sul bilancio delle correnti. Che i portatori siano negativi o positivi, si applica sempre la stessa regola fisica. La somma delle correnti nasce dal fatto che la carica non può sparire né crearsi spontaneamente nel nodo.

71 **Perché esiste il fenomeno della dispersione della luce bianca quando questa attraversa un prisma di vetro?**

- **A** **Perché l'indice di rifrazione del mezzo dipende dalla frequenza delle radiazioni elementari incidenti**
- B Perché in un mezzo trasparente la luce non va in linea retta
- C Perché il vetro è un mezzo più denso dell'aria
- D In realtà è un fenomeno dovuto ad una percezione distorta dell'occhio
- E Perché la luce ha velocità costante e molto elevata sia nel vuoto che nei mezzi

Risposta giusta: A

Quando la luce passa dall'aria al vetro subisce rifrazione secondo la **legge di Snell**: $n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$. L'**indice di rifrazione** non è costante ma varia con la **frequenza** della radiazione incidente. Nel vetro l'indice aumenta riducendo la **lunghezza d'onda**, quindi il violetto si devia più del rosso. I diversi componenti spettrali escono in direzioni diverse separandosi completamente.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Perché in un mezzo trasparente la luce non va in linea retta**: In un mezzo omogeneo la luce viaggia sempre in linea retta e devia solo agli interfacci. Il percorso spezzato non spiega la separazione cromatica.
- **C) Perché il vetro è un mezzo più denso dell'aria**: Un mezzo più denso influenza il valore medio dell'indice ma non genera dispersione senza che tale indice dipenda dalla frequenza. Anche materiali densi con indice costante non separano i colori.
- **D) In realtà è un fenomeno dovuto ad una percezione distorta dell'occhio**: Lo spettro visibile esiste indipendentemente dall'osservatore ed è misurabile oggettivamente con strumenti come spettrometri o sensori CCD. Non si tratta di un errore percettivo biologico.
- **E) Perché la luce ha velocità costante e molto elevata sia nel vuoto che nei mezzi**: La velocità luminosa nel vuoto è fissa ma nei mezzi vale $v = c/n$. Poiché n cambia con la frequenza, anche la velocità nel vetro varia per ogni colore, contrariamente all'affermazione. Questa variazione è una conseguenza diretta della dipendenza dell'indice dalla frequenza.

72 **Quando si comprime un gas in un cilindro e si vuole allo stesso tempo mantenere costante la sua temperatura:**

A dobbiamo trasferire il massimo di energia possibile al gas

B dobbiamo trasferire il minimo di energia possibile al gas

C **siamo costretti a sottrarre calore al gas raffreddandolo**

D siamo costretti ad isolare termicamente il cilindro

E dobbiamo fornire calore al gas riscaldandolo

Risposta giusta: C

Durante una compressione lenta si compie lavoro sul gas ($L < 0$). Per un gas ideale a temperatura costante l'**energia interna** rimane invariata ($\Delta U = 0$). La **Prima Legge** della termodinamica ($\Delta U = Q - L$) impone che il **calore** scambiato sia pari al lavoro ($Q = L$). Poiché il lavoro è negativo, anche il calore deve esserlo: serve sottrarre energia termica per bilanciare l'apporto meccanico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) dobbiamo trasferire il massimo di energia possibile al gas**: L'obiettivo non è massimizzare il trasferimento energetico ma mantenere neutra la variazione di energia interna. Serve un bilanciamento preciso tra lavoro in ingresso e calore in uscita, non un apporto massimo.
- **B) dobbiamo trasferire il minimo di energia possibile al gas**: Non occorre minimizzare l'energia trasferita; bisogna rimuovere esattamente la quota di calore equivalente al lavoro di compressione per conservare l'equilibrio termico. Minimizzare il flusso altererebbe inevitabilmente la temperatura.
- **D) siamo costretti ad isolare termicamente il cilindro**: Isolare termicamente il cilindro impedisce lo scambio di calore ($Q = 0$). In condizioni adiabatiche la compressione converte integralmente il lavoro meccanico in energia interna, causando un rialzo della temperatura invece di mantenerla fissa.
- **E) dobbiamo fornire calore al gas riscaldandolo**: Fornire calore ($Q > 0$) durante la compressione aggiungerebbe energia al sistema aumentando temperatura ed energia interna, vanificando il vincolo isoterma.

73 **Se avviciniamo rapidamente una potente calamita ad una spira formata da un filo di rame chiuso a cerchio, si può notare che:**

A **nella spira viene indotta una circolazione di corrente elettrica**

B la spira si deforma trasformandosi in un'ellisse molto stretta e lunga

C la spira si illumina

D la spira inizia a ruotare con velocità costante intorno ad un suo diametro

E il rame dapprima neutro acquista una forte carica elettrica indotta

Risposta giusta: A

Avvicinare rapidamente una calamita provoca una **variazione del flusso magnetico** attraverso la spira. La **legge di Faraday-Neumann-Lenz** stabilisce che tale cambiamento genera una forza elettromotrice indotta pari a $\mathcal{E} = -\frac{\mathrm{d}\Phi_B}{\mathrm{d}t}$. Questa f.e.m. muove gli elettroni liberi secondo la relazione $i = \mathcal{E}/R$ finché il campo varia. Nella spira si registra pertanto una effettiva circolazione di corrente elettrica.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) la spira si deforma trasformandosi in un'ellisse molto stretta e lunga**: Le forze di Lorentz generate nel circuito sono numericamente trascurabili rispetto alla resistenza meccanica del filo di rame. Per deformare strutturalmente l'anello servirebbero densità di corrente e campi magnetici enormemente più intensi. Non esiste alcun meccanismo elettromagnetico spontaneo capace di allungare o schiacciare la geometria circolare in queste condizioni.
- **C) la spira si illumina**: Il rame è un conduttore efficiente ma non presenta proprietà luminescenti né termoluminescenti con le correnti tipiche dell'induzione. L'energia dissipata per effetto Joule è insufficiente a raggiungere temperature di incandescenza o emissione luminosa visibili.
- **D) la spira inizia a ruotare con velocità costante intorno ad un suo diametro**: Mantenere una rotazione a velocità costante richiederebbe una coppia magnetica continua e ben orientata, principio di funzionamento dei motori elettrici. In questo caso la corrente indotta esiste solo mentre il flusso varia temporalmente. Eventuali coppie magnetiche generate sarebbero impulsive e transitorie, prive della continuità necessaria per impostare un moto uniforme stabile.
- **E) il rame dapprima neutro acquista una forte carica elettrica indotta**: Durante il fenomeno di induzione il metallo mantiene una **carica globale neutra**. Gli elettroni si ridistribuiscono dinamicamente lungo il percorso chiuso senza mai accumularsi permanentemente in zone specifiche. Non si creano quindi campi elettrostatici locali né si attribuisce alla spira una carica elettrica netta di sorta.

74 **In un piano riferito a coordinate cartesiane ortogonali l'equazione x+y^{2}-4 y+3=0 rappresenta:**

A **una parabola di vertice V (1;2)**

B una iperbole di centro C (-3;0)

C una funzione y = f(x) simmetrica rispetto alla retta x = 1

D una funzione y = f(x) simmetrica rispetto all'asse x

E una funzione y = f(x) definita per ogni valore di x

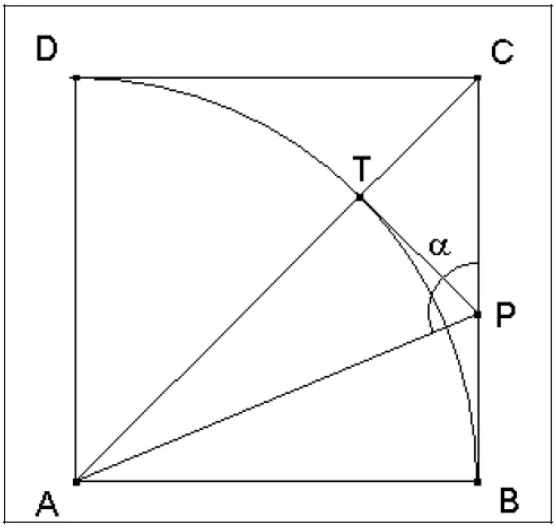
Risposta giusta: A

Completando il quadrato per y si riscrive $y^2 - 4y$ come $(y-2)^2 - 4$. Sostituendo nell'equazione originale si ottiene $x + (y-2)^2 - 1 = 0$, che si riordina in $x = 1 - (y-2)^2$. Questa forma canonica identifica una **parabola** con asse orizzontale e **vertice** in $(1; 2)$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) una iperbole di centro C (-3;0)**: Un'iperbole richiede il termine quadratico in x con segno opposto a quello in y. La presenza esclusiva di y^2 esclude questa conica e rende errato l'indicato centro $(-3; 0)$.
- **C) una funzione y = f(x) simmetrica rispetto alla retta x = 1**: L'asse geometrico della curva è la retta orizzontale $y = 2$. La riflessione rispetto alla retta verticale $x = 1$ mappa un generico punto su $(2 - x, y)$, che non appartiene alla traccia originale.
- **D) una funzione y = f(x) simmetrica rispetto all'asse x**: La **simmetria** rispetto all'asse x richiederebbe l'invarianza dell'equazione sotto la sostituzione $y \to -y$. Tale operazione modifica il segno del termine lineare, generando $x + y^2 + 4y + 3 = 0$, che differisce dal testo.
- **E) una funzione y = f(x) definita per ogni valore di x**: Isolando y si ricava $y = 2 \pm \sqrt{1 - x}$. Il **radicante** $1 - x$ deve essere maggiore o uguale a zero, limitando il campo di esistenza della funzione esclusivamente a $x \leq 1$.

75 **Nel seguente quadrato ABCD il segmento TP è tangente in T all'arco di circonferenza BTD, di raggio AB. Qual è il valore in gradi dell'angolo α = APC ?**



A α =120°
B α = 117,5°
C α = 105°
D α = 108°
E **α = 112,5°**

Risposta giusta: E

1. Si fissa il sistema cartesiano con $A(0,0)$ e lato s. L'arco appartiene al cerchio di **centro A** e raggio s. 2. Il punto T giace sull'intersezione con la diagonale $y = x$, quindi $T(s/\sqrt{2}, s/\sqrt{2})$. 3. La retta tangente in T ha **pendenza –1** perché perpendicolare al raggio AT. 4. Intersecando con il lato $x = s$ si determina $P(s, s(\sqrt{2}-1))$. 5. Usando i vettori $\vec{PA}$ e $\vec{PC}$ e il relativo **prodotto scalare** si ricava $\cos\alpha \approx -0{,}3827$. Questo valore coincide esattamente con $\cos 112{,}5^\circ$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) α =120°**: L'opzione indica 120°, ma $\cos 120^\circ = -0{,}5$ non coincide con il risultato geometrico ottenuto.
- **B) α = 117,5°**: L'opzione indica $117{,}5^\circ$, mentre $\cos 117{,}5^\circ \approx -0{,}4532$ non corrisponde alla determinazione trigonometrica.
- **C) α = 105°**: L'opzione indica 105°, tuttavia $\cos 105^\circ \approx -0{,}2588$ differisce dal valore esatto richiesto.
- **D) α = 108°**: L'opzione indica 108°, ma $\cos 108^\circ \approx -0{,}3090$ risulta lontano dal valore calcolato dai vettori del triangolo.

76 **L'equazione di secondo grado che ammette per soluzioni x_{1}=\sqrt{3} \text { e } \quad x_{2}=-\frac{1}{\sqrt{2}} , è:**

A 2 x^2+(2 \sqrt{3}-\sqrt{2}) x+\sqrt{6}=0

B **2 x^2-(2 \sqrt{3}-\sqrt{2}) x-\sqrt{6}=0**

C x^2-(\sqrt{3}-\sqrt{2}) x-\sqrt{6}=0

D 2 x^2+(2 \sqrt{3}-\sqrt{2}) x-\sqrt{6}=0

E 2 x^2-(2 \sqrt{3}-\sqrt{2}) x+\sqrt{6}=0

Risposta giusta: B

Un'equazione di secondo grado con radici note si costruisce usando la **somma** S e il **prodotto** P degli zeri. La forma canonica è $x^2 - Sx + P = 0$. Calcolando $S = \sqrt{3} - \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2}$ e $P = \sqrt{3} \cdot (-\frac{1}{\sqrt{2}}) = -\frac{\sqrt{6}}{2}$, si ottiene $x^2 - \frac{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2}x - \frac{\sqrt{6}}{2} = 0$. Moltiplicando tutto per 2 si eliminano i denominatori e si ritrova esattamente l'opzione B.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 2 x^2+(2 \sqrt{3}-\sqrt{2}) x+\sqrt{6}=0**: Entrambi i segni sono **inversi**, portando a una somma negativa e prodotto positivo, incompatibili con le radici indicate.
- **C) x^2-(\sqrt{3}-\sqrt{2}) x-\sqrt{6}=0**: Con coefficiente direttivo pari a 1, i coefficienti del termine noto e della x dovrebbero essere dimezzati; i **valori** proposti non corrispondono ai calcoli.
- **D) 2 x^2+(2 \sqrt{3}-\sqrt{2}) x-\sqrt{6}=0**: Il segno del termine in x è **invertito**, il che implicherebbe una somma delle radici opposta a quella calcolata.
- **E) 2 x^2-(2 \sqrt{3}-\sqrt{2}) x+\sqrt{6}=0**: Il termine noto è **positivo**, quindi il prodotto risulterebbe positivo, contraddicendo la presenza di zeri di segno diverso.

77 **Quanti sono i numeri naturali formati da tre cifre significative distinte ?**

A 630

B 504

C 120

D **648**

E 720

Risposta giusta: D

1. La cifra delle centinaia può essere una qualsiasi tra 1 e 9, dunque 9 **scelte**. 2. La cifra delle decine ammette lo 0 oppure qualsiasi altra tranne la precedente, lasciando 9 **opzioni**. 3. La cifra delle unità deve differire dalle due già impiegate, perciò restano 8 **possibilità**. Applicando il **principio di moltiplicazione** si ottiene $9 \times 9 \times 8 = 648$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 630**: Deriva da conteggi parziali o operazioni come $9 \times 9 \times 7 = 567$ o $648 - 18 = 630$. Sottrae o moltiplica erroneamente i casi con cifre ripetute invece di usare il metodo costruttivo.
- **B) 504**: Calcola $9 \times 8 \times 7 = 504$. Il metodo esclude lo 0 da tutte le posizioni e dimentica che lo zero può comparire nelle decine o nelle unità.
- **C) 120**: Prende solo l'insieme delle tre cifre usando $\binom{10}{3} = 120$. Non considera che le permutazioni contano e producono molti più numeri disponendole in ordine diverso.
- **E) 720**: Calcola $10 \times 9 \times 8 = 720$. Consente lo 0 anche come cifra delle centinaia, ma con zero al primo posto non si ottiene un numero di tre cifre.

78 **Quale delle seguenti quaterne di numeri è ordinata secondo valori crescenti ?**

A 14150 \cdot 10^{-6} ; \sqrt{2} \cdot 10^{-2} ; 14,1 \cdot 10^{-3} ; 141,3 \cdot 10^{-4}

B \sqrt{2} \cdot 10^{-2} ; 14,1 \cdot 10^{-3} ; 141,3 \cdot 10^{-4} ; 14150 \cdot 10^{-6}

C **14,1 \cdot 10^{-3} ; 141,3 \cdot 10^{-4} ; \sqrt{2} \cdot 10^{-2} ; 14150 \cdot 10^{-6}**

D 141,3 \cdot 10^{-4} ; 14150 \cdot 10^{-6} ; 14,1 \cdot 10^{-3} ; \sqrt{2} \cdot 10^{-2}

E 141,3 \cdot 10^{-4} ; \sqrt{2} \cdot 10^{-2} ; 14150 \cdot 10^{-6} ; 14,1 \cdot 10^{-3}

Risposta giusta: C

Per stabilire l'ordinamento è necessario uniformare tutti i termini allo stesso **esponente**. Utilizzando 10^{-3} si eseguono le seguenti conversioni: 1. $\sqrt{2} \cdot 10^{-2} = 14{,}142\ldots \cdot 10^{-3}$ 2. $14{,}1 \cdot 10^{-3} = 14{,}1 \cdot 10^{-3}$ 3. $141{,}3 \cdot 10^{-4} = 14{,}13 \cdot 10^{-3}$ 4. $14150 \cdot 10^{-6} = 14{,}15 \cdot 10^{-3}$ Confrontando le **mantisse** si verifica che $14{,}1 < 14{,}13 < 14{,}142\ldots < 14{,}15$. Questa successione rispetta esattamente il **crescimento ordinato** richiesto dall'opzione C.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 14150 \cdot 10^{-6} ; \sqrt{2} \cdot 10^{-2} ; 14,1 \cdot 10^{-3} ; 141,3 \cdot 10^{-4}**: L'intero gruppo segue una scala decrescente. I numeri partono da $14{,}15 \cdot 10^{-3}$ e diminuiscono costantemente fino ad arrivare a $14{,}1 \cdot 10^{-3}$ in fondo alla serie.
- **B) \sqrt{2} \cdot 10^{-2} ; 14,1 \cdot 10^{-3} ; 141,3 \cdot 10^{-4} ; 14150 \cdot 10^{-6}**: La lista parte subito in discesa. Il primo valore corrisponde a $14{,}142\ldots \cdot 10^{-3}$ mentre il secondo è $14{,}1 \cdot 10^{-3}$. La prima grandezza risulta superiore alla seconda rompendo immediatamente la condizione.
- **D) 141,3 \cdot 10^{-4} ; 14150 \cdot 10^{-6} ; 14,1 \cdot 10^{-3} ; \sqrt{2} \cdot 10^{-2}**: Il criterio cessa di valere dopo il secondo elemento. Si passa correttamente da $14{,}13 \cdot 10^{-3}$ a $14{,}15 \cdot 10^{-3}$, ma successivamente ricompare $14{,}1 \cdot 10^{-3}$ creando un calo improvviso.
- **E) 141,3 \cdot 10^{-4} ; \sqrt{2} \cdot 10^{-2} ; 14150 \cdot 10^{-6} ; 14,1 \cdot 10^{-3}**: Gli ultimi due segmenti presentano uno scambio errato. La mantissa maggiore $14{,}15$ deve occupare l'ultima posizione, non la penultima come indicato nella stringa proposta.

79 **La probabilità che lanciando contemporaneamente 3 dadi escano un 2 e due 3 è :**

A 1/216
B 1/18
C 1/54
D **1/72**
E 1/27

Risposta giusta: D

Lo spazio campionario dei tre dadi conta $6^3 = 216$ risultati equiprobabili. Gli esiti favorevoli corrispondono alle **disposizioni** della terna con un due e due tre. Le sequenze possibili sono tre: $(2, 3, 3)$, $(3, 2, 3)$ e $(3, 3, 2)$. La probabilità di ogni singolo ordine specifico è $\left(\frac{1}{6}\right)^3 = \frac{1}{216}$. Moltiplicando i casi utili per la **probabilità elementare** si ottiene $\frac{3}{216} = \frac{1}{72}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 1/216**: Corrisponde alla probabilità di una sola sequenza fissa come il due seguito dai due tre. Dimostra di aver dimenticato che i due tre possono liberamente scambiarsi di posto rispetto al due.
- **B) 1/18**: Origina da un ragionamento del tipo $(1/6) \cdot (2/6)$ focalizzato solo sui valori richiesti. Trascura il fatto che i lanci sono tre e va moltiplicato per l'**ordinamento** complessivo delle facce.
- **C) 1/54**: È il doppio della risposta corretta perché raddoppia i casi favorevoli arrivando a sei permutazioni. Sorge da una somma o moltiplicazione scorretta delle disposizioni esistenti.
- **E) 1/27**: Sarebbe valida se esistessero otto casi favorevoli al posto di tre. Nasce da una divisione errata per 27 (3^3) che non considera il fattore 3 delle disposizioni distinte.

---

80 **Data la circonferenza di equazione x^{2}+y^{2}-2 x-3=0 , stabilire se il punto di coordinate (-1 ; 1 / 2) è:**

A il suo centro
B **esterno ad essa**
C appartenente ad essa e alla retta x + 2y = 0
D appartenente ad essa ma non alla retta x + 2 y = 0
E interno ad essa ma diverso dal centro

Risposta giusta: B

Completando i quadrati nell'equazione si ottiene $(x-1)^2 + y^2 = 4$, da cui **centro** $C(1, 0)$ e **raggio** $r = 2$. La **distanza** al quadrato tra C e $P(-1, 1/2)$ vale $CP^2 = (-1-1)^2 + (1/2-0)^2 = 17/4$. Poiché $17/4 > 4$, la distanza è superiore al raggio e il punto risulta **esterno**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il suo centro**: Le coordinate del centro geometrico sono $(1, 0)$, mentre il punto considerato presenta valori diversi $(-1, 1/2)$.
- **C) appartenente ad essa e alla retta x + 2y = 0**: Il punto soddisfa la retta $x + 2y = 0$ ma non l'equazione della circonferenza ($17/4 \neq 0$), quindi non appartiene alla curva.
- **D) appartenente ad essa ma non alla retta x + 2 y = 0**: Non verificando l'equazione della circonferenza, il punto non può risultare appartenente ad essa, rendendo falsa l'affermazione.
- **E) interno ad essa ma diverso dal centro**: Il punto non può essere interno perché $CP^2 = 17/4$ supera nettamente $r^2 = 4$, confermando la posizione esterna.

TEST VETERINARIA 2006

RIFALLA NELL'APP

Inquadra il QR oppure apri

app.testbuddy.it

PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TESTBUDDY.IT