PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TEST ODONTOIATRIA

2009

A B ✓ D E

SVOLTA CON SOLUZIONI COMMENTATE

Il perché di ogni risposta

COSA TROVI IN QUESTO DOCUMENTO

Prova di ammissione Odontoiatria 2009, pubblicata dal Ministero dell'Università e della Ricerca (accessoprogrammato.mur.gov.it). Versioni, soluzioni e commenti di TestBuddy, che non è collegata al Ministero.

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

Test di Cultura generale e Ragionamento logico	40 quesiti
Test di Biologia	18 quesiti
Test di Chimica	10 quesiti
Test di Fisica e Matematica	11 quesiti
Totale	**79 quesiti**

In questa versione ci sono **79 domande su 80** della prova, quelle con la nostra soluzione commentata; la prova intera è nel file «prova originale».

COME USARLA

1 · A TEMPO

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

2 · CORREGGI

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

3 · RIPASSA

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

TEST DI CULTURA GENERALE E RAGIONAMENTO LOGICO

1 **Di quale nazione è capitale Bratislava?**

- A Bratislava non è una capitale
- B Repubblica Ceca
- C **Slovacchia**
- D Ungheria
- E Slovenia

Risposta giusta: C

Bratislava è la capitale della Slovacchia dal 1993, anno della divisione pacifica della Cecoslovacchia. Sorge sulla riva sinistra del Danubio ed è il polo politico, economico e culturale nazionale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Bratislava non è una capitale**: È errata perché Bratislava conferma ufficialmente lo status di capitale statale dall'ingresso in vigore della divisione nel 1993.
- **B) Repubblica Ceca**: La capitale della Repubblica Ceca è Praga, che fu capitale federale durante la Cecoslovacchia ma non conserva alcun ruolo istituzionale nello stato ceco dopo la separazione.
- **D) Ungheria**: La capitale dell'Ungheria è Budapest, condivisa sullo stesso fiume Danubio ma distante circa 200 km e appartenente a uno Stato distinto.
- **E) Slovenia**: La capitale della Slovenia è Lubiana, situata a circa 400 km a sud-ovest di Bratislava in un'altra nazione dell'Europa centrale.

2 **La “crisi cubana” del 1962 fu scatenata:**

- **A** **dal tentativo sovietico di installare missili nucleari nell’isola di Cuba**
- B dalla cattura di ostaggi americani da parte del governo castrista
- C dal progetto americano di invadere l’isola di Cuba
- D dal crollo del prezzo dello zucchero cubano estratto dalla canna
- E dalla crisi economica internazionale del 1961

Risposta giusta: A

Nel 1962 l'Unione Sovietica nascose **missili balistici** nucleari a Cuba, a breve distanza dalle coste statunitensi. Il rilevamento da parte dei **ricognitori U-2** il 14 ottobre 1962 convinse Kennedy a denunciare la minaccia e a imporre un **blocco navale** chiamato quarantena. Il confronto diretto durò tredici giorni e si concluse con il ritiro delle armi sovietiche in cambio di promesse sulla non invasione e sulla rimozione segreta delle testate americane dalla Turchia.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) dalla cattura di ostaggi americani da parte del governo castrista**: Non si verificò alcun sequestro di cittadini statunitensi legato alla crisi del 1962. Eventuali contenziosi sui prigionieri concernevano i miliziani anticastristi fermati durante il fallito sbarco della Baia dei Porci nel 1961, circostanze che non innescarono lo scoppio del conflitto.
- **C) dal progetto americano di invadere l’isola di Cuba**: Piani d'invasione e azioni di destabilizzazione esistevano già dal 1961, ma la tensione scoppiò esclusivamente per la posizione dei lanciatori sovietici. Le ipotesi di attacco convenzionale da parte americana nacquero solo come eventuale conseguenza della scoperta missilistica, non come fattore scatenante.
- **D) dal crollo del prezzo dello zucchero cubano estratto dalla canna**: Le variazioni dei prezzi agricoli e le difficoltà commerciali influenzarono solamente i conti nazionali cubani. Lo scontro ruotava attorno ad equilibri bellici e proiezioni di forza atomica, non a dinamiche mercantili o fluttuazioni di mercato.
- **E) dalla crisi economica internazionale del 1961**: Non ci furono recessioni o shock finanziari globali nel 1961 collegabili all'evento storico. Il momento rappresentò un scontro di sicurezza focalizzato sulla parità nucleare e sulla competizione ideologica tra le due superpotenze, privo di qualsiasi aggancio con variabili macroeconomiche internazionali.

3 **Il Don, dopo il Volga, è il fiume celebrato in letteratura perché legato alla tradizione:**

A armena
B della pampa
C della steppa lappone
D della pianura pannonica
E della Russia

Risposta giusta: E

Il Don nasce nella Russia centrale e sfocia nel **Mar d'Azov** dopo un percorso orientato verso sud-ovest. La sua celebre fama letteraria deriva dal ciclo narrativo di Šolochov dedicato alla vita dei **cosacchi** locali. Autori classici come Puškin e Lermontov lo utilizzano come emblema della steppa meridionale. Resta così il corpo idrico immediatamente successivo al Volga per importanza nella **tradizione russa**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) armena**: L'Armenia si colloca nel settore meridionale del Caucaso dove i fiumi principali sono l'Aras, il Debed e il Vorotan. Il corso del Don nasce e scorre molto lontano da quest'area senza legami con la produzione letteraria armena.
- **B) della pampa**: La pampa è una vasta pianura dell'Argentina e dell'Uruguay. Non presenta alcun collegamento geografico o storico con il fiume Don, che scorre a migliaia di chilometri di distanza in Europa orientale.
- **C) della steppa lappone**: La Lapponia è un'area artica della Scandinavia dominata dalla tundra e da corsi d'acqua diversi come il Torneo. Il bacino idrografico del Don appartiene invece alla fascia temperato-continentale della Russia meridionale.
- **D) della pianura pannonica**: La pianura pannonica corrisponde al grande bassopiano ungherese solcato dal Danubio e dai suoi affluenti. Il Don non attraversa questa regione ed è completamente assente dalle opere letterarie su quel territorio.

4 **La guerra civile spagnola segnò, prima della II guerra mondiale, lo scontro violento tra il movimento franchista e:**

A i democristiani
B il partito socialdemocratico e liberale
C il partito democratico
D **i repubblicani, appoggiati dai comunisti**
E il partito fascista

Risposta giusta: D

Tra il 1936 e il 1939 la Spagna fu divisa tra i **nazionalisti** guidati da Francisco Franco e i difensori della **Repubblica** proclamata nel 1931. Il campo repubblicano non era un partito unico ma una **coalizione di sinistra** che includeva socialisti, anarchici e forze progressiste. I comunisti ottennero infatti **appoggio sovietico** e organizzarono le Brigate Internazionali, descrivendo correttamente lo schieramento avversario.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) i democristiani**: Le correnti cattoliche moderate non formarono un blocco bellico distinto poiché la maggioranza si schierò con i nazionalisti di Franco. In Spagna non esisteva un partito paragonabile alla Democrazia Cristiana italiana del dopoguerra.
- **B) il partito socialdemocratico e liberale**: Nessun soggetto unitario riunito sotto quel nome partecipò allo scontro armato. Socialdemocratici e liberali rimasero comunque integrati nella più ampia coalizione repubblicana senza costituirne il riferimento principale né agire come forza autonoma.
- **C) il partito democratico**: Non vi era alcuna formazione politica spagnola che assumesse la denominazione di Partito Democratico. Il conflitto non oppose i franchisti a un'entità generica ma al governo repubblicano legittimo.
- **E) il partito fascista**: Il Partito Nazionale Fascista era l'organizzazione politica di Mussolini in Italia e non aveva rilevanza diretta in Spagna. Il movimento spagnolo affine alla Falange combatté al fianco di Franco anziché opporsi a lui.

5 **Nella “corsa allo spazio” l'URSS acquistò un vantaggio iniziale rispetto agli USA perché:**

A aveva acquisito lo sfruttamento ventennale di alcuni territori sulla Luna

B era dotata di una struttura industriale più avanzata

C **lanciò in orbita il primo satellite artificiale**

D era un paese comunista

E aveva osservatori astronomici più potenti

Risposta giusta: C

L’Unione Sovietica lanciò il primo **satellite artificiale** il 4 ottobre 1957 con lo Sputnik 1. Questo evento confermò l’affidabilità dei **vettori missilistici** e garantì un netto vantaggio psicologico e scientifico. Le successive conquiste consolidarono rapidamente tale supremazia.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) aveva acquisito lo sfruttamento ventennale di alcuni territori sulla Luna**: Non esistevano concessioni o sfruttamenti lunari in quel periodo storico. L’esplorazione iniziò solo con le prime sonde automatiche verso la fine degli anni cinquanta e nessun Paese poteva vantare territori da controllare.
- **B) era dotata di una struttura industriale più avanzata**: L’URSS non possedeva un’industria complessivamente più avanzata degli Stati Uniti. Il successo iniziale fu il risultato di programmi missilistici mirati, senza alcun predominio industriale generale.
- **D) era un paese comunista**: L’ideologia politica da sola non spiega i progressi tecnologici. La differenza derivò da un **investimento massiccio** nella ricerca missilistica unito a una direzione centralizzata, non dalla specifica denominazione comunista dello Stato.
- **E) aveva osservatori astronomici più potenti**: Gli osservatori astronomici erano utili per la ricerca ma non determinarono il primato sovietico. Il vantaggio nacque dallo sviluppo di missili balistici intercontinentali adattati ai lanci orbitali, non da telescopi terrestri più potenti.

6 **In Italia le donne si recarono alle urne per la prima volta:**

- **A** **in occasione del Referendum istituzionale del 2 giugno 1946**
- B con le elezioni del parlamento subalpino del 22 aprile 1848
- C subito dopo la prima guerra mondiale nel 1918
- D con la nascita del Partito Comunista Italiano nel 1921
- E con la legge n. 665 del 1912 durante il governo Giolitti

Risposta giusta: A

Il suffragio universale fu esteso alle donne con il **decreto legislativo n. 23 del 1945**. Dopo la prova delle elezioni amministrative primaverili, le italiane votarono per la prima volta a livello nazionale il **2 giugno 1946**, scegliendo tra monarchia e repubblica ed eleggendo l'Assemblea Costituente.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) con le elezioni del parlamento subalpino del 22 aprile 1848**: Le elezioni del parlamento subalpino del 22 aprile 1848 si basavano sullo **Statuto Albertino**, che istituiva un sistema elettorale legato al reddito e riservato esclusivamente ai maschi. Le donne non possedevano alcun diritto politico in quel contesto storico e territoriale.
- **C) subito dopo la prima guerra mondiale nel 1918**: Anche nel **primo dopoguerra** le proposte per il riconoscimento del voto femminile restarono senza esito legislativo positivo. Il periodo fascista autorizzò solo nel 1925 una partecipazione limitata alle consultazioni comunali, revocata definitivamente due anni dopo, differendo ulteriormente l'accesso al voto nazionale.
- **D) con la nascita del Partito Comunista Italiano nel 1921**: La nascita del Partito Comunista Italiano nel 1921 non modificò la legislazione elettorale italiana. Il diritto di voto rimase riservato agli uomini fino al 1945 e la creazione di un nuovo partito non sostituiva mai l'approvazione di una legge statale.
- **E) con la legge n. 665 del 1912 durante il governo Giolitti**: La riforma approvata con la **legge n. 665 del 1912** durante il governo Giolitti ampliò il consenso politico a tutti gli uomini maggiorenni senza limiti di censo o istruzione. Tale norma non contemplava invece le donne, consolidando un suffragio prevalentemente maschile.

7 **L’espressione "in medias res" vuole significare:**

A Essere mediocri

B **Entrare nel cuore dell’argomento**

C Una fase del procedimento amministrativo

D Vivere una situazione incerta

E Appartenere ad un ceto medio

Risposta giusta: B

L'espressione latina **in medias res** significa letteralmente “nel mezzo delle cose” e indica una **tecnica narrativa** che fa iniziare il racconto direttamente nel vivo dell'azione, senza preliminari. Viene impiegata classicamente nelle opere di **Omero** per immergere subito il lettore nella trama centrale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Essere mediocri**: L'aggettivo mediocre deriva dal latino mediocris (di mezza misura), ma non ha alcun legame con il sintagma latino. La somiglianza tra media e medias è solo fonetica e l'errore nasce da un'associazione errata tra qualità e posizione spaziale della narrazione.
- **C) Una fase del procedimento amministrativo**: Non corrisponde a nessun step del diritto pubblico o burocratico. Si tratta di un errore di ambito disciplinare, dato che la locuzione è propria della narratologia e non della terminologia giuridico-amministrativa.
- **D) Vivere una situazione incerta**: Confonde il concetto di stare nel mezzo con quello di trovarsi in bilico. Il termine non descrive una condizione di ambiguità o precarietà, bensì l'impostazione strutturale di un discorso.
- **E) Appartenere ad un ceto medio**: Richiama erroneamente la parola medium e il contesto socioeconomico. Non vi è alcun riferimento alle classi sociali o alla sfera economica, poiché il sintagma appartiene esclusivamente al campo della retorica e della critica letteraria.

8 **Quale dei seguenti articoli del Codice civile è stato trascritto in forma errata?**

A Non risponde delle conseguenze dal fatto dannoso chi non aveva la capacità d'intendere o di volere almomento in cui lo ha commesso […] (2046)

B Ciascuno è responsabile del danno cagionato dalle cose che ha in custodia […] (2051)

C I padroni e i committenti sono responsabili per i danni arrecati dal fatto illecito dei loro domestici ecommessi nell'esercizio delle incombenze a cui sono adibiti. (2049)

D Qualunque fatto doloso o colposo, che cagiona ad altri un danno ingiusto, obbliga colui che ha commessoil fatto a risarcire il danno (2043)

E **In caso di danno cagionato da persona incapace di intendere o di volere, il risarcimento non è dovuto dachi è tenuto alla sorveglianza […] (2047)**

Risposta giusta: E

L'**art. 2047 c.c.** disciplina la **responsabilità** per danni causati da incapaci. La trascrizione proposta al punto A ribalta il principio codicistico, affermando erroneamente che il risarcimento non spetta al soggetto custode. Il testo autentico prevede invece un obbligo preciso, temperato solo dalla prova liberatoria.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Non risponde delle conseguenze dal fatto dannoso chi non aveva la capacità d'intendere o di volere almomento in cui lo ha commesso […] (2046)**: La riproduzione segue correttamente il Codice civile nella sua prima parte normativa. I puntini di sospensione indicano soltanto un'omissione deliberata della clausola finale sullo stato di **capacità**, mantenendo inalterato il concetto.
- **B) Ciascuno è responsabile del danno cagionato dalle cose che ha in custodia […] (2051)**: La citazione integra perfettamente la disciplina visibile. Seppur tralasci l'inciso finale sul caso fortuito, la frase riprodotta mantiene piena corrispondenza con la regola sulla **custodia**.
- **C) I padroni e i committenti sono responsabili per i danni arrecati dal fatto illecito dei loro domestici ecommessi nell'esercizio delle incombenze a cui sono adibiti. (2049)**: Il testo corrisponde esattamente all'originale della normativa. Riproduce fedelmente la disciplina che estende l'obbligo risarcitorio a padroni e committenti per gli atti illeciti svolti durante le incombenze.
- **D) Qualunque fatto doloso o colposo, che cagiona ad altri un danno ingiusto, obbliga colui che ha commessoil fatto a risarcire il danno (2043)**: L'articolo è riportato senza alterazioni sostanziali nel suo nucleo essenziale. La sola presenza di una virgola aggiuntiva non modifica il significato sulla norma generale.

9 **Lo “Statuto dei lavoratori” è:**

A un contratto sindacale

B **una legge dello Stato Italiano**

C un protocollo di intesa per la stesura dei contratti

D un documento unitario dei sindacati confederali per difendere i diritti dei lavoratori

E un accordo privato tra azienda e lavoratori

Risposta giusta: B

Indica la **Legge 300/1970**, approvata dal parlamento italiano. Rappresenta una norma a pieno titolo con valore di **legge ordinaria dello Stato**. Si applica in modo obbligatorio a tutti i rapporti lavorativi nei limiti del testo normativo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) un contratto sindacale**: Il contratto collettivo nazionale nasce dalla **contrattazione sociale** tra parti per disciplinare aspetti economici e normativi del rapporto. Presenta rango e forza giuridica diversi poiché discende da autonomia pattizia e non da un provvedimento statale.
- **C) un protocollo di intesa per la stesura dei contratti**: Un protocollo di intesa assume natura prettamente politico-sindacale e privo di efficacia normativa. Funziona solo come strumento orientativo per futuri contratti collettivi, mentre qui si tratta di un atto legislativo vincolante.
- **D) un documento unitario dei sindacati confederali per difendere i diritti dei lavoratori**: I documenti unitari dei sindacati confederali costituiscono piattaforme rivendicative derivanti da iniziative associative private. Lo Statuto origina invece da un iter istituzionale che vede il diretto coinvolgimento di governo e camere.
- **E) un accordo privato tra azienda e lavoratori**: Gli accordi privati aziendali operano come contrattazione di secondo livello con efficacia limitata al singolo ente che li firma. La norma in esame gode invece di immediatezza applicativa generale per ogni datore di lavoro e lavoratore.

10 **L'antica biblioteca di Alessandria d'Egitto raggiunse un rilevante sviluppo:**

A durante l'impero di Caracalla
B durante la civiltà greco-classica
C con l'arrivo dei Fenici
D **in epoca ellenistica ad opera dei Tolomei**
E durante l'invasione musulmana

Risposta giusta: D

La Biblioteca fu fondata nel **III secolo a.C.** grazie al **generale macedone Tolomeo I** che ne fece il principale centro culturale. Il massimo sviluppo si consolidò nell'**età ellenistica**, caratterizzata dalla **fusione tra tradizione greca e culture locali**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) durante l'impero di Caracalla**: Il regno di Caracalla ricade nella piena età imperiale romana del III secolo d.C. Quando lui governava, la struttura era già in declino e i disordini politici accelerarono il suo definitivo abbandono.
- **B) durante la civiltà greco-classica**: La civiltà greco-classica corrisponde ai secoli V e IV a.C. Si sviluppa nelle poleis come Atene e Sparta ben prima dell'istituzione di Alessandria. La Biblioteca nasce esclusivamente dopo la morte di Alessandro Magno, nel contesto storico successivo.
- **C) con l'arrivo dei Fenici**: I Fenici colonizzarono il Mediterraneo tra XI e VIII secolo a.C., molto prima della fondazione di Alessandria nel 331 a.C. Non ebbero alcun legame con la città o con la sua futura istituzione, nata mezzo millennio dopo.
- **E) durante l'invasione musulmana**: L'invasione musulmana avvenne nel VII secolo d.C. quando la Biblioteca era già distrutta da secoli a causa di incendi e persecuzioni precedenti. Non poté quindi subire uno sviluppo in quell'epoca.

---

11 **Si individui l'abbinamento ERRATO: [settembre 2009]**

A Francia / Sarkozy
B **Russia / Putin**
C Germania / Köhler
D Cuba / Castro
E Stati Uniti / Obama

Risposta giusta: B

Il quesito richiede di identificare il Paese abbinato a un capo di Stato che nel settembre 2009 non ricopriva tale incarico. **Vladimir Putin** ricopriva già la carica di **Primo ministro** dal maggio 2008. La presidenza era invece affidata a **Dmitrij Medvedev**. L'accoppiata risulta storicamente inesatta per la data indicata.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Francia / Sarkozy**: Nicolas Sarkozy governava la Repubblica francese dal 16 maggio 2007 al 15 maggio 2012. La sua presenza istituzionale corrisponde esattamente al periodo esaminato.
- **C) Germania / Köhler**: Horst Köhler esercitò la Presidenza federale tedesca tra luglio 2004 e maggio 2010. L'abbinamento rifletteva legittimamente il capo dello Stato germanico nell'autunno 2009.
- **D) Cuba / Castro**: Raúl Castro subentrò a Fidel alla guida dello Stato cubano nel febbraio 2008. Il cognome indica correttamente il leader nazionale nella data richiesta.
- **E) Stati Uniti / Obama**: Barack Obama prestò giuramento come Presidente degli Stati Uniti il 20 gennaio 2009. Rappresentava a pieno titolo la massima carica esecutiva americana nel settembre 2009.

12 **“Per _____ s’intende la consegna, da parte dello Stato richiesto allo Stato richiedente, di unapersona ricercata, o perché oggetto di una sentenza di condanna definitiva ad una pena detentiva o ad unamisura di sicurezza privativa della libertà personale, o perché oggetto di una ordinanza di custodia cautelare incarcere.” (www.giustizia.it)**

Tra quelli che seguono, qual è il termine da inserire nello spazio vuoto?

A abdicazione
B contumacia
C **estradizione**
D surroga
E denuncia

Risposta giusta: C

Il termine inserito coincide con la definizione di estradizione riportata dall’**art. 699 c.p.p.** e consolidata dalla dottrina. Tale istituto disciplina la **cooperazione giudiziaria internazionale** penale, tramite cui uno Stato effettua la **consegna** di un ricercato verso un altro Stato. La misura si applica contro soggetti già condemnti, sottoposti a misure di sicurezza o oggetto di custodia cautelare in carcere. Nessuna delle alternative proposte descrive questo meccanismo interstatale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) abdicazione**: L’abdicazione indica la rinuncia ufficiale di un titolare di potere sovrano. Non presenta collegamenti con norme penali o meccanismi di collaborazione giudiziaria.
- **B) contumacia**: La contumacia definisce la posizione processuale dell’imputato assente nonostante la regolare citazione. Riguarda unicamente il comportamento in udienza, non un trasferimento tra Stati.
- **D) surroga**: La surroga appartiene al diritto civile e disciplina la subentrata di un soggetto nel rapporto obbligatorio. È completamente estranea al contesto penale e al passaggio di indagati o condannati.
- **E) denuncia**: La denuncia comporta la comunicazione alle autorità della notizia di un reato. Non regola spostamenti tra Paesi né l’esecuzione punitiva.

13 **Quale dei seguenti abbinamenti NON è corretto?**

A Stati Uniti / Washington
B Norvegia / Oslo
C Canada / Ottawa
D **Brasile / Rio de Janeiro**
E India / New Delhi

Risposta giusta: D

Dal 1960 la capitale federale del Brasile è **Brasília**, realizzata appositamente sull'altopiano centrale per favorire uno **sviluppo equilibrato** del territorio nazionale. Rio de Janeiro fu sede del governo fino al trasferimento avvenuto nel **1960** e continua a rimanere il principale polo **turistico** e culturale del Paese, da cui nasce l'errata associazione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Stati Uniti / Washington**: Abbinamento corretto. La capitale federale è stabilmente indicata come Washington, D.C., istituita legislativamente nel **1790**; il suffiso distingue il distretto federale dall'omonimo stato americano situato sulla costa del Pacifico.
- **B) Norvegia / Oslo**: Abbinamento corretto. Oslo è sia la capitale che l'agglomerato urbano più popoloso della Norvegia, cambiando nome in Oslo nel 1925 dopo secoli come Kristiania.
- **C) Canada / Ottawa**: Abbinamento corretto. Ottawa ricopre il ruolo di capitale dal 1857, anno in cui fu designata dalla regina Vittoria per la sua posizione geografica strategica tra Ontario e Québec.
- **E) India / New Delhi**: Abbinamento corretto. Nuova Delhi costituisce la capitale dello Stato indiano dall'inaugurazione avvenuta nel **1931** ed è compresa entro i confini dell'area metropolitana di Delhi, che ne contiene le infrastrutture governative principali.

14 **L'espressione "Non hai capito nulla, sei proprio uno zuccone" contiene una:**

A **metafora**
B sineddoche
C metonimia
D perifrasi
E similitudine

Risposta giusta: A

Il termine assume un significato figurato per indicare scarsa intelligenza. Avviene un trasferimento lessicale da un oggetto concreto a una qualità mentale. L'accostamento per somiglianza implicita definisce una metafora.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) sineddoche**: La procedura prevede uno scambio quantitativo o qualitativo tra tutto e parte oppure tra classe ed esemplare. La frase non opera nessuna riduzione né ampliamento del riferimento originale. Rimane esclusivamente un'analogia visiva priva di trasposizioni tassonomiche.
- **C) metonimia**: Questo meccanismo sostituisce un termine con un altro legato da un rapporto di contiguità fisica o concettuale. Non esiste nessuna connessione causale o spaziale tra l'ortaggio e la lentezza intellettuale. Testi come «Bevo un bicchiere» confermano l'uso per vicinanza semantica.
- **D) perifrasi**: Lo strumento sostituisce un vocabolo preciso con una locuzione descrittiva estesa. L'espressione proposta utilizza un singolo appellativo immediato e non una circonlocuzione. Frasi come «Il Bel Paese» mostrano chiaramente questa differenza sintattica.
- **E) similitudine**: La figura retorica richiede un elemento comparativo esplicito come "come" o "simile a". Manca qualsiasi nesso logico che colleghi i due termini nella costruzione proposta. Un esempio classico sarebbe «Sei duro di comprendonio come una zucca».

15 **Quanti sono i Paesi che fanno attualmente parte dell'Unione europea? (settembre 2009)**

A 21
B 35
C 14
D 17
E **27**

Risposta giusta: E

Al settembre 2009 l'Unione europea contava esattamente **27 Stati membri**. Il numero si stabilizzò nel **2007** con l'ingresso di Bulgaria e Romania, rimanendo invariato fino al **2013**. La cronologia degli allargamenti conferma questa progressione: dai 6 fondatori del 1957 si giunse a 9 nel 1973, a 10 nel 1981, a 12 nel 1986, a 15 nel 1995 e a 25 nel 2004. Di conseguenza, nel periodo richiesto la composizione era già consolidata.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 21**: Rappresenta una cifra intermedia mai formalmente raggiunta. Dopo il 1995 il conteggio salì direttamente a 15 membri, per poi passare a 25 nel grande allargamento del 2004. Nessun trattato o ingresso graduale fece mai toccare tale valore specifico.
- **B) 35**: Supera ampiamente il numero effettivo anche per le espansioni successive. Tale quota corrisponde piuttosto al totale degli Stati del **Consiglio d'Europa** o di enti paneuropei diversi. Neanche negli ampliamenti più recenti l'Unione ha mai superato i 27 membri confermati.
- **C) 14**: Non corrisponde a nessun ampliamento reale dell'Unione. Il passaggio dal 1995 portò immediatamente da 12 a 15 membri, saltando completamente il quattordici. Tale valore è spesso un'imprecisione derivante dalla sottrazione di un singolo Stato dall'attuale UE-15.
- **D) 17**: Confonde il conteggio totale degli Stati membri con quello della **zona euro**. Nel 2009 gli Stati con la valuta comune erano effettivamente 16, mentre il quindici fa riferimento agli anni 2011-2013. La richiesta verte esclusivamente sugli Stati membri dell'Unione, indipendentemente dall'adozione monetaria.

16 **Alla conferenza di Jalta, il vertice politico tenutosi in Crimea nel febbraio del 1945, presero parte, inrappresentanza dei rispettivi Paesi:**

A Hitler, Mussolini e De Gaulle

B **Churchill, Roosevelt e Stalin**

C Churchill, Roosevelt e Mussolini

D Roosevelt, Stalin e Mussolini

E Hitler, Stalin e Mussolini

Risposta giusta: B

La conferenza di Jalta si tenne nel febbraio del 1945 e riunì i capi delle tre **potenze alleate** vincitrici nella Seconda guerra mondiale. I rappresentanti ufficiali furono Winston Churchill per il Regno Unito, Franklin D. Roosevelt per gli Stati Uniti e Josef Stalin per l'Unione Sovietica. Lo scopo dell'incontro era coordinare le operazioni finali in Europa e definire il nuovo assetto politico continentale dopo la sconfitta tedesca.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Hitler, Mussolini e De Gaulle**: Adolf Hitler e Benito Mussolini appartenevano alle **potenze dell'Asse**, nemiche degli alleati, pertanto non presenziarono e non furono convocati. Charles de Gaulle coordinava la resistenza francese e si schierò con gli alleati occidentali, ma non ricevette comunque inviti ufficiali.
- **C) Churchill, Roosevelt e Mussolini**: I primi due nomi corrispondono ai leader britannico e statunitense, ma Benito Mussolini comandava uno Stato fascista alleato con la Germania nazista ed era escluso dai vertici governativi alleati.
- **D) Roosevelt, Stalin e Mussolini**: Franklin D. Roosevelt e Josef Stalin erano effettivamente coinvolti nei negoziati, ma Benito Mussolini dirigeva un regime dittatoriale ancora in guerra e risultava totalmente assente dall'agenda diplomatica europea.
- **E) Hitler, Stalin e Mussolini**: Josef Stalin confermò la sua presenza, mentre Adolf Hitler e Benito Mussolini figurano tra i nemici della coalizione vittoriosa e la loro partecipazione risulterebbe storicamente errata.

17 **L’ “ermetismo” è:**

A **una corrente poetica sviluppatasi in Italia tra il 1930 e il 1940**

B dell’epoca una dottrina economica che ebbe origine negli anni Ottanta del secolo scorso e che sosteneva,tra le altre cose, la privatizzazione dei servizi pubblici

C una tendenza artistica diffusasi in Europa a partire dai primi anni del ‘900

D una corrente progettuale dell’architettura sviluppatasi in Europa a partire dal primo ventennio del ‘900

E un movimento culturale nato nel secondo dopoguerra, che ebbe influssi importanti sul cinema

Risposta giusta: A

L'**Ermetismo** è una **corrente poetica** sviluppata in **Italia** tra il 1930 e il 1940. Il termine fu coniato da Francesco Flora e ripreso da Carlo Bo per indicare un **linguaggio chiuso** e oscuro. Le riviste di riferimento furono «Solaria» e «Letteratura». Gli autori più rappresentativi includono Salvatore Quasimodo e Giuseppe Ungaretti. La ricerca stilistica privilegiava il lessico scarno e la sintassi franta contro la **retorica** dominante.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) dell’epoca una dottrina economica che ebbe origine negli anni Ottanta del secolo scorso e che sosteneva,tra le altre cose, la privatizzazione dei servizi pubblici**: La dottrina economica descritta negli anni Ottanta con focus sulla privatizzazione coincide con il neoliberalismo. L'aggettivo ermetico trae origine da Ermete Trismegisto e significa semplicemente oscuro o impenetrabile. Non vi è alcuna connessione tra questo termine filosofico-letterario e le teorie macroeconomiche del tardo ventesimo secolo.
- **C) una tendenza artistica diffusasi in Europa a partire dai primi anni del ‘900**: Questa definizione potrebbe derivare da una confusione con le avanguardie visive europee come il cubismo. L'Ermetismo mantiene invece un ambito strettamente nazionale e prettamente letterario. Non condividono né la diffusione geografica né il supporto artistico con le tendenze figurative dei primi anni del secolo.
- **D) una corrente progettuale dell’architettura sviluppatasi in Europa a partire dal primo ventennio del ‘900**: Nel primo ventennio del Novecento l'architettura europea vide affermarsi correnti come l'Art Nouveau, il Razionalismo, il Futurismo e il Bauhaus. Il vocabolo ermetico può essere usato metaforicamente per indicare edifici privi di aperture verso l'esterno. Non rappresenta tuttavia mai uno stile progettuale storico codificato.
- **E) un movimento culturale nato nel secondo dopoguerra, che ebbe influssi importanti sul cinema**: Non esiste alcun movimento culturale definito Ermetismo nato nel secondo dopoguerra con influssi sul cinema. Nel cinema italiano dell'immediato dopoguerra si sviluppò invece il neorealismo. L'Ermetismo è un fenomeno letterario precedente che non interessa la settima arte.

18 **Se non è vero che è necessario essere maschio per essere alto più di 1,70 m, allora sarà sicuramente veroche:**

A è sufficiente essere maschio per essere più alto di 1,70 m

B è necessario non essere maschio per essere più alto di 1,70 m

C i maschi e le femmine sono più alti di 1,70 m

D almeno una femmina è più alta di 1,70 m

E non è sufficiente essere maschio per essere più alto di 1,70 m

Risposta giusta: D

L'affermazione iniziale traduce una condizione necessaria con la formula $\forall x[\mathrm{H}(x) \rightarrow \mathrm{M}(x)]$. Negare questa proposizione cambia il quantificatore universale in uno esistenziale e inverte l'implicazione interna. Il risultato logico è $\exists x[\mathrm{H}(x) \wedge \neg \mathrm{M}(x)]$, che conferma che **esiste almeno una** persona alta oltre $1{,}70\ \mathrm{m}$ e non maschio. Di conseguenza una femmina supera tale altezza.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) è sufficiente essere maschio per essere più alto di 1,70 m**: Afferma erroneamente la sufficiente $\forall x[\mathrm{M}(x) \rightarrow \mathrm{H}(x)]$, cioè che ogni maschio sia necessariamente alto. Il punto di partenza non fornisce alcuna informazione sulle dimensioni dei maschi e non collega il genere alla statura.
- **B) è necessario non essere maschio per essere più alto di 1,70 m**: Impone la condizione $\forall x[\mathrm{H}(x) \rightarrow \neg \mathrm{M}(x)]$, rendendo l'essere femmine requisito unico per superare l'altezza indicata. Sappiamo solo dell'esistenza di un controesempio, ma non sappiamo se siano contemporaneamente assenti maschi alti.
- **C) i maschi e le femmine sono più alti di 1,70 m**: Propone una generalizzazione completa sull'intera popolazione. La premessa logica stabilisce solo un singolo caso positivo, quindi estendere la proprietà a tutti gli individui non segue dai dati forniti.
- **E) non è sufficiente essere maschio per essere più alto di 1,70 m**: Sostiene che l'essere maschio non basti, implicando la presenza di un uomo basso. Questa possibilità potrebbe essere vera nella realtà ma **non è deducibile** dai soli enunciati logici forniti.

19 **"Ei fu": Alessandro Manzoni lo scrive di:**

A don Rodrigo morto nel lazzaretto
B il conte di Carmagnola giustiziato a Venezia
C Adelchi ferito a morte
D **Napoleone Bonaparte morto a Sant'Elena**
E padre Cristoforo morto di peste

Risposta giusta: D

L'espressione costituisce l'**incipit** de *Il cinque maggio*, oda composta da Manzoni alla notizia della **morte di Napoleone Bonaparte** avvenuta nel 1821 sull'isola di **Sant'Elena**. La locuzione traduce letteralmente «egli non è più» e introduce immediatamente una riflessione sulla caducità della grandezza umana.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) don Rodrigo morto nel lazzaretto**: Don Rodrigo soccombe al contagio nel lazzaretto milanese dei *Promessi sposi* (cap. XXXV-XXXVI); la vicenda è raccontata in prosa e resta estranea al componimento lirico.
- **B) il conte di Carmagnola giustiziato a Venezia**: Il Conte di Carmagnola viene giustiziato a Venezia nella tragedia omonima (1820), tuttavia il dramma non inizia con quella locuzione e non la utilizza per segnalare la sua fine.
- **C) Adelchi ferito a morte**: Adelchi cade in battaglia nell'omonima tragedia (1822), ma l'opera si avvia con versi ben diversi e non ricorre mai a quella parola per descrivere il suo trapaso.
- **E) padre Cristoforo morto di peste**: Padre Cristoforo perde la vita durante la peste nel romanzo *I promessi sposi* (cap. XXXVI), ma la sua scomparsa è narrata in prosa e non contiene alcun accenno a tale formula.

---

20 **Quale di questi scrittori NON ha ricevuto il premio Nobel per la letteratura?**

A Eugenio Montale
B Giosue Carducci
C Luigi Pirandello
D **Giuseppe Ungaretti**
E Grazia Deledda

Risposta giusta: D

Giuseppe Ungaretti fu un autore fondamentale del **Novecento** italiano ed è stato più volte **candidato**. Non ottenne mai il **Premio Nobel** per la Letteratura. La domanda richiede l'autore escluso dal vincitore.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Eugenio Montale vinse il Nobel nel 1975. La motivazione ufficiale esaltò una poesia distinta e sensibile interprete dei valori umani sotto il segno dell'illusione.
- **B) Giosue Carducci**: Giosuè Carducci risultò il primo italiano a ricevere il Nobel nel 1906. Il giudizio premiò la sua profonda erudizione, la ricerca critica, l'energia creativa e la forza lirica delle sue opere.
- **C)** Luigi Pirandello ottenne il Nobel nel 1934. La consegna riconobbe il suo coraggio e la sua innovativa ripresentazione dell'arte drammatica e teatrale.
- **E)** Grazia Deledda conquistò il Nobel nel 1926 diventando la prima donna italiana a vincere il premio. La giuria valorizzò scritti ispirati che raffigurano con plasticità la vita sull'isola nativa e i problemi umani generali.

21 **Il “welfare state” indica:**

A **lo stato sociale che assicura il benessere dei cittadini**

B la tutela dei diritti del bambino

C la parità dei diritti uomo-donna

D il raggiungimento del benessere psicofisico

E il superamento delle discriminazioni razziali

Risposta giusta: A

Il **welfare state** definisce un modello organizzativo in cui l’**intervento pubblico sistematico** garantisce sicurezza economica e sociale. Gli strumenti attivati includono sanità pubblica, istruzione, previdenza, assicurazioni contro la disoccupazione e sostegni al reddito. L’obiettivo è innalzare il tenore di vita collettivo e contenere le disparità.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) la tutela dei diritti del bambino**: La tutela dei minori rientra nelle misure protettive, ma il quadro normativo è molto più esteso. Copre tutte le fasce d’età e gestisce settori quali pensioni, povertà e occupazione, quindi isolare l’infanzia snatura impropriamente la portata del termine.
- **C) la parità dei diritti uomo-donna**: La parità di genere può essere un effetto collaterale delle politiche sociali, ma non costituisce il tratto distintivo. Il focus rimane sulle garanzie materiali universali e non su tematiche identitarie specifiche.
- **D) il raggiungimento del benessere psicofisico**: Il benessere psicofisico è una conseguenza auspicata, non la struttura istituzionale. La definizione richiede dispositivi normativi e risorse finanziarie dedicate, rendendo la dimensione soggettiva e individuale troppo generica.
- **E) il superamento delle discriminazioni razziali**: Il contrasto al razzismo può integrare programmi di equità civile, ma non forma il nucleo concettuale. La nozione verte sul sistema organizzato di protezione sociale finanziato dal Settore Pubblico, non sulla rimozione di singoli pregiudizi discriminatori.

22 **Quando si usa un eufemismo:**

A si allude maliziosamente a qualcosa

B **si dice una cosa sgradevole con parole attenuate e accettabili**

C si adopera un'immagine per enfatizzare il concetto

D si prende in giro qualcuno

E si usano più parole del necessario

Risposta giusta: B

Un **eufemismo** è una figura retorica di **attenuazione**. Consiste nel sostituire un termine crudo o socialmente sgradevole con uno più mite e accettabile. Questo meccanismo evita di urtare direttamente l'interlocutore o di generare disagio.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) si allude maliziosamente a qualcosa**: L'allusione maliziosa appartiene alle dinamiche di insinuazione o sottinteso aggressivo. Lo strumento descritto non persegue mai intenti dannosi, ma mira esclusivamente a stemperare la durezza del contenuto.
- **C) si adopera un'immagine per enfatizzare il concetto**: Le immagini figurative destinate a potenziare un concetto spettano alla metafora o all'iperbole. La risposta giusta inverte la logica operativa, cercando invece di ridurre l'impatto emotivo e di addolcire la realtà descritta.
- **D) si prende in giro qualcuno**: Lo scherno e la presa in giro rientrano nei registri dell'ironia o del sarcasmo. La figura corretta non deride nessuno, preferisce invece rendere il discorso più garbato e meno offensivo.
- **E) si usano più parole del necessario**: L'accumulo ridondante di lessico descrive il pleonasmo o la perifrasi prolissa. La lunghezza sintattica non costituisce lo scopo primario, poiché la vera funzione rimane puramente quella di mitigare il significato originale.

23 **Una di queste parole NON si spiega etimologicamente con il prefisso “meta”:**

A metafora

B **metallo**

C metabolismo

D metamorfosi

E metastasi

Risposta giusta: B

Le parole metabolismo, metafora, metamorfosi e metastasi contengono tutte il **prefisso** greco *meta-* unito a una **radice** specifica. Metallo deriva invece dal greco μέταλλον (*métallon*), dove la sequenza iniziale non ha valore sintattico ma appartiene alla parola originaria. La **etimologia** del termine non dipende quindi dal prefisso, il che rende questa opzione l'unica errata nella serie proposta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) metafora**: Deriva dal greco μεταφορά (*metaphorá*) che indica trasferimento; fonde il prefisso *meta-* (oltre) con la radice phorá (portare). La figura retorica utilizza il prefisso per segnalare il **trasferimento** di un concetto verso un dominio semantico diverso.
- **C) metabolismo**: Deriva dal greco μετᾰβολή (*metabolḗ*) che indica cambiamento; combina il prefisso *meta-* con la radice bolḗ (gettare). Nel linguaggio scientifico conserva il senso di **mutamento** descrivendo le trasformazioni chimiche interne agli organismi.
- **D) metamorfosi**: Deriva dal greco μεταμόρφωσις (*metamórphōsis*) che indica trasformazione di forma; unisce il prefisso *meta-* alla radice morphḗ (figura, aspetto). Il prefisso marca lo scarto strutturale tra due configurazioni distinte.
- **E) metastasi**: Deriva dal greco μετάστασις (*metástasis*) che indica spostamento; associa il prefisso *meta-* (oltre) alla radice stásis (posizione). In ambito medico il prefisso evidenzia il passaggio fisico quando le cellule tumorali superano un sito per colonizzarne un altro.

24 **"Fermo posta" significa che:**

A non vengono inoltrate le lettere sospette
B non si applica l'affrancatura prioritaria
C l'addetto cestina le buste non affrancate
D il destinatario ritira la lettera direttamente all'ufficio postale
E è garantita la consegna nel giorno successivo alla spedizione

Risposta giusta: D

Il servizio indirizza la corrispondenza a un determinato **Ufficio postale** anziché al domicilio del destinatario. La lettera rimane depositata e viene ritirata personalmente allo sportello. È funzionale per viaggiatori, senza recapito fisso o chi cerca riservatezza.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) non vengono inoltrate le lettere sospette**: La gestione delle corrispondenze sospette rientra nei protocolli di **sicurezza** e non nel servizio richiesto. Quest'ultimo modifica soltanto l'indirizzo di recapito.
- **B) non si applica l'affrancatura prioritaria**: L'**affrancatura** concerne tariffe e tempi di inoltro, non il luogo di consegna. Il servizio è compatibile sia con tariffe ordinarie sia prioritarie.
- **C) l'addetto cestina le buste non affrancate**: Le buste senza marca rispondono a norme di gestione della posta, non alla distruzione. Non esiste alcun nesso con il deposito temporaneo della corrispondenza.
- **E) è garantita la consegna nel giorno successivo alla spedizione**: I tempi di consegna dipendono dal **canale di spedizione** scelto, non dall'opzione richiesta. Tale servizio non apporta alcuna garanzia di rapidità aggiuntiva.

25 **Nell'Enrico IV di Luigi Pirandello il protagonista diventa pazzo per:**

A cause genetiche
B lo studio matto e disperatissimo
C il tradimento della moglie
D un trauma subito in guerra
E una caduta da cavallo

Risposta giusta: E

Pirandello indica esplicitamente una **terribile caduta da cavallo** come causa immediata del **turbamento psichico**. Durante una rievocazione in costume, il giovane nobile batte violentemente la testa e rimane convinto di essere l'imperatore Enrico IV per dodici anni. Nessuna altra motivazione è menzionata dall'autore.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) cause genetiche**: Il dramma non accenna a predisposizioni ereditarie o familiari; la condizione nasce improvvisamente dal trauma fisico, non da un substrato genetico.
- **B) lo studio matto e disperatissimo**: L'espressione non ha alcun legame con la vicenda; Enrico è un giovane mondano impegnato in un gioco di società, non soggetto a eccessi di studio.
- **C) il tradimento della moglie**: Il personaggio non ha moglie né subisce tradimenti coniugali; anzi, vive un **amore non corrisposto** per Matilde Spina che però non provoca la follia, cui resta completamente estraneo.
- **D) un trauma subito in guerra**: La scena bellica è solo una mascherata di società; il colpo alla testa avviene durante la giostra equestre e non in battaglia.

26 **A chi si deve la famosa frase "Obbedisco"?**

- **A** **Giuseppe Garibaldi**
- B Camillo Benso conte di Cavour
- C Giuseppe Mazzini
- D Vittorio Emanuele II
- E Nino Bixio

Risposta giusta: A

Giuseppe Garibaldi inviò il celebre telegramma il **9 agosto 1866**, subito dopo la vittoria di **Bezzecca**. Il comando supremo gli ordinò da Firenze di sospendere l'avanzata nel Trentino e arretrare. Invece di protestare, rispose con la sola parola «Obbedisco», mostrando il proprio senso dello Stato e la disciplina verso il governo legittimo.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Camillo Benso di Cavour morì nel 1861, cinque anni prima dell'episodio. Pur essendo un importante statista e diplomatico, nessuna fonte storica gli attribuisce la frase.
- **C)** Giuseppe Mazzini era il teorico repubblicano della Giovine Italia e spesso ostile al Regno sabaudo. Sarebbe stato incongruo da parte sua manifestare fedeltà al Re, e non esistono testimonianze che lo colleghino al termine.
- **D)** Vittorio Emanuele II fu il destinatario indiretto del messaggio reale. Sebbene abbia firmato l'ordine di fermare l'avanzata delle truppe garibaldine, la sintesi obbediente fu scritta dal suo sottoposto.
- **E)** Nino Bixio fu il valoroso braccio destro di Garibaldi durante la Spedizione dei Mille. La fama della brevissima risposta spetta comunque esclusivamente al generale piemontese.

---

27 **Quale tra i seguenti NON è un premio cinematografico?**

- A David di Donatello
- **B** **Pulitzer**
- C Leone d'oro
- D Palma d'oro
- E Orso d'oro

Risposta giusta: B

Il **Premio Pulitzer** è un riconoscimento statunitense **istituito nel 1917** per il **giornalismo**, la **letteratura** e la **musica**. Non prevede sezioni dedicate alle produzioni audiovisive, dunque non rientra nei premi cinematografici.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) David di Donatello**: Il David di Donatello rappresenta il principale traguardo dell'Accademia del Cinema Italiano, funziona da controparte nazionale degli Oscar e distingue i meriti tecnici e artistici divisi in numerose categorie.
- **C) Leone d'oro**: Il Leone d'oro premia il miglior film in gara alla Mostra Internazionale d'Arte Cinematografica di Venezia.
- **D) Palma d'oro**: La Palma d'oro assegna il massimo riconoscimento al miglior film in concorso durante il Festival di Cannes.
- **E) Orso d'oro**: L'Orso d'oro viene conferito alla migliore opera presentata nella sezione competitiva del Festival di Berlino.

28 **Quale di questi autori NON ha mai aderito alla corrente futurista?**

- **A** **Giovanni Verga**
- B Corrado Govoni
- C Aldo Palazzeschi
- D Umberto Boccioni
- E Filippo Tommaso Marinetti

Risposta giusta: A

Giovanni Verga (**Verismo**) operò tra il 1840 e il 1922 con una **prosa documentaria** incentrata sulla realtà siciliana. Quando uscì il **manifesto del 1909** la sua poetica pacata era incompatibile con i temi **velocità** e **rottura** che celebravano la modernità tecnica. Verga non firmò mai testi programmatici né presenziò alle attività del gruppo.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Corrado Govoni, pur provenendo dalla linea crepuscolare, aderì realmente al movimento tra il 1913 e il 1915. Partecipò alla sperimentazione parolibera firmando il Manifesto della poesia futurista del 1912 e pubblicò raccolte esplicitamente futuriste come Poesie elettriche del 1911 e Rarefazioni e parole in libertà del 1915. Il suo passaggio fu concreto e documentabile.
- **C)** Aldo Palazzeschi sostenne l'avanguardia tra il 1909 e il 1914 sottoscrivendo il Manifesto tecnico della letteratura futurista. Diffuse immediatamente i canoni estetici del gruppo tramite titoli come L'incendiario del 1910. La sua produzione di quel periodo riflette appieno le ricerche formali della fase iniziale prima che maturasse una maggiore autonomia stilistica.
- **D)** Umberto Boccioni si distinse come pittore e scultore ricoprendo un ruolo teorico fondamentale per le avanguardie. Redasse insieme a Marinetti il Manifesto dei pittori futuristi del 1910 e il Manifesto tecnico della scultura futurista del 1912. Questi testi codificarono la poetica della compenetrazione dei piani e del dinamismo, inserendolo stabilmente nel movimento.
- **E)** Filippo Tommaso Marinetti rappresenta il centro propulsore e il coordinatore assoluto del gruppo. Ideò personalmente il Manifesto del Futurismo apparso su "Le Figaro" nel 1909 e diresse la rivista "Poesia" quale strumento organizzativo e propagandistico primario. La sua direzione artistica e politica rende impossibile la sua esclusione dal movimento.

29 **Chi scrisse il famoso verso “m’illumino d’immenso”?**

A Giovanni Pascoli
B Gabriele d'Annunzio
C Salvatore Quasimodo
D **Giuseppe Ungaretti**
E Umberto Saba

Risposta giusta: D

Il verso appartiene alla poesia “Mattina”, composta il 26 gennaio 1917 dal soldato Ungaretti durante la Prima guerra mondiale sul Carso. È incluso nella raccolta poetica “Allegria” e incarna i tratti distintivi dell’**Ermetismo**, attraverso una **sintesi** lessicale estrema che rende un'**epifania** individuale e cosmica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Giovanni Pascoli si colloca nel simbolismo di fine Ottocento, incentrandosi sulla poesia delle “piccole cose” e su un lessico spesso onomatopeico. La sua poetica intimista non prevede mai composizioni di due sole parole né impiega metafore di espansione universale.
- **B)** Gabriele d'Annunzio sviluppa un linguaggio ricco, sensuale e profondamente descrittivo, come dimostrano opere quali “La pioggia nel pineto”. Il suo stile ornato è completamente incompatibile con la riduzione minima alla parola tipica del verso esaminato.
- **C)** Salvatore Quasimodo è effettivamente annoverato tra i principali esponenti dell'Ermetismo, ma non risulta autore di questa lirica. La sua produzione evolvendo tematizza l'esilio e il dolore storico, con raccolte emblematiche come “Ed è subito sera” che adottano registri tematici e stilistici differenti.
- **E)** Umberto Saba costruisce il “Canzoniere” su un dettato narrativo, discorsivo e fortemente autobiografico. La sua ricerca psicologica rifiuta deliberatamente la condensazione massimale dei significati caratterizzante l'Ermetismo italiano.

---

30 **Quale di queste poesie NON è di Giacomo Leopardi?**

A **All'amica risanata**
B Sopra il monumento di Dante
C Amore e morte
D Canto notturno di un pastore errante dell’Asia
E La Ginestra o fiore del deserto

Risposta giusta: A

La poesia “All'amica risanata” fu composta da Ugo Foscolo nel 1802 e dedicata a Isabella Roncioni dopo una grave malattia. Essendo l’unico testo appartenente a un autore diverso, è la scelta giusta.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Sopra il monumento di Dante**: Canzone composta da Leopardi nel 1819 per il concorso dell’Accademia della Crusca. Lodava **Dante** come modello civile e letterario da seguire.
- **C) Amore e morte**: Idillio giovanile datato 1816, presenta il connubio romantico tra eros e thanatos. Tale accostamento caratterizza più liriche della prima fase leopardiana.
- **D) Canto notturno di un pastore errante dell’Asia**: È uno dei maggiori idilli leopardiani composti tra il 1829 e il 1830. Il pastore interroga la Luna sul senso dell’esistenza. Questo dialogo incarna l’**inquietudine cosmica** tipica di Leopardi.
- **E) La Ginestra o fiore del deserto**: Ultima grande canzone del poeta (1836), è ambientata sulle pendici del Vesuvio. Simboleggia la **condizione umana** e la «social catena» contro la Natura distruttrice.

31 **La Commedia di Dante Alighieri ha una struttura divisa in:**

A cinque parti con complessive trenta sezioni

B tre cantiche con complessivi cento canti

C nessuna divisione

D due canti con complessivi trecento canzoni

E quattro libri con complessivi duecento sonetti

Risposta giusta: B

La *Commedia* segue un'architettura precisa e simbolica. È divisa in **tre cantiche** dedicate ai regni ultraterreni. Ogni sezione contiene trentatré componimenti, mentre l'Inferno include un canto proemiale aggiuntivo. Il conteggio complessivo ammonta a **cento canti**. Questa disposizione rispecchia il **significato teologico** e la perfezione matematica voluta dal poeta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) cinque parti con complessive trenta sezioni**: Il **modello costruttivo** obbedisce al principio simbolico del tre, non a quello del cinque. Suggerire trenta segmenti contraddice direttamente il computo verificabile e elimina le **proporzioni numeriche** fondamentali del testo.
- **C) nessuna divisione**: La compartimentazione è essenziale sia per l'interpretazione letteraria sia per il valore spirituale del poema. Negare la presenza di partizioni significa ignorare deliberatamente il sistema organizzativo basato su regni distinti e strofe unitarie.
- **D) due canti con complessivi trecento canzoni**: Un totale di sole due unità risulta chiaramente incompatibile con la consistenza effettiva dell'intero ciclo poetico. Le canzoni appartengono a un filone lirico diverso, coltivato altrove dal maestro e assente in questo capolavoro.
- **E) quattro libri con complessivi duecento sonetti**: L'opera non utilizza suddivisioni in libri, ma adotta esclusivamente le cantiche. Non impiega la struttura metrica del sonetto, bensì si sviluppa mediante **terzine** concatenate in endecasillabi. Il numero indicato non rispecchia affatto il censimento reale dei componimenti.

32 **La scuola di Atene nei Palazzi Vaticani è un affresco di:**

A Giorgio Vasari
B Giambattista Tiepolo
C Michelangelo
D **Raffello Sanzio**
E Giotto

Risposta giusta: D

Raffaello Sanzio eseguì l'affresco tra il 1509 e il 1511 nella **Stanza della Segnatura**. L'opera dispone centralmente i massimi **filosofi dell'antichità** in uno spazio architettonico ideale. Il progetto iconografico celebra esplicitamente il sapere logico e scientifico dell'Umanesimo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Giorgio Vasari (1511-1574) fu pittore, architetto e autore de Le Vite. Operò alla corte papale solo negli anni successivi a Raffaello. Non prese parte alla decorazione delle Stanze Vaticane né firmò quest'opera.
- **B)** Giambattista Tiepolo (1696-1770) fu un pittore veneziano attivo nel Settecento. Conobbe gli ultimi fasti della pittura barocca e rococò. Visse due secoli dopo la realizzazione della stanza, quindi non può essere l'autore.
- **C)** Michelangelo Buonarroti (1475-1564) fu contemporaneo diretto di Raffaello. Realizzò l'affresco della volta e il Giudizio Universale nella Cappella Sistina. Non intervenne mai nelle Stanze di Giulio II, dove opera esclusivamente la mano di Raffaello e della sua bottega.
- **E)** Giotto (1267-1337) fu il grande maestro proto-rinascimentale del Trecento. La sua produzione si concentrò sulla Cappella degli Scrovegni e sull'Assisi. Epoca e linguaggio pittorico sono completamente diversi dalla tecnica cinquecentesca romana.

33 **La campagna di Russia di Napoleone entra in un romanzo dell'Ottocento. Quale?**

A Madame Bovary di Gustave Flaubert
B David Copperfield di Charles Dickens
C **Guerra e pace di Lev Tolstoi**
D Delitto e castigo di Fëdor Dostoevskij
E Germinal di Emile Zola

Risposta giusta: C

Il romanzo **Guerra e pace** di Lev Tolstòj copre il periodo storico dal 1805 al 1813. L'evento narrativo centrale è la **campagna di Russia** di Napoleone. L'avanzata dell'esercito francese, lo scontro di **Borodino** e la successiva ritirata strutturano l'intero arco tematico dell'opera. I destini dei personaggi principali si intrecciano inscindibilmente con questi avvenimenti bellici.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Madame Bovary di Gustave Flaubert**: *Madame Bovary* di Gustave Flaubert è ambientato nella provincia francese di metà Ottocento. Esplora il malessere borghese e i sogni romantici della protagonista, tralasciando ogni tematica bellica o storica.
- **B) David Copperfield di Charles Dickens**: *David Copperfield* di Charles Dickens uscì nel 1850 come romanzo di formazione vittoriano. Segue la crescita del protagonista in Gran Bretagna senza alcun riferimento alla storia russa o a Napoleone.
- **D) Delitto e castigo di Fëdor Dostoevskij**: *Delitto e castigo* di Fëdor Dostoevskij risale al 1866 ed è collocato a San Pietroburgo negli anni Sessanta. Analizza il tormento psicologico di Raskolnikov dopo un omicidio, rimanendo totalmente estraneo alle campagne napoleoniche.
- **E) Germinal di Emile Zola**: *Germinal* di Émile Zola è un romanzo naturalista del 1885. Ambienta la trama nelle miniere del Nord Francia e narra la condizione degli operai, ignorando completamente le guerre napoleoniche.

34 **Il Principe di Salina è il protagonista:**

A del Barone rampante di Italo Calvino
B di Senilità di Italo Svevo
C del Piacere di Gabriele d'Annunzio
D **del Gattopardo di Giuseppe Tomasi di Lampedusa**
E di Ragazzi di vita di Pier Paolo Pasolini

Risposta giusta: D

Il personaggio è **Don Fabrizio Corbera**, protagonista de *Il gattopardo* di Tomasi di Lampedusa pubblicato postumo nel 1958. L'opera illustra il declino dell'aristocrazia siciliana durante l'**unificazione italiana** mediante la sua prospettiva critica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) del Barone rampante di Italo Calvino**: Nel romanzo di Calvino compare **Cosimo Piovasco di Rondò**, nobile ligure che rifiuta la vita a terra scegliendo di crescere permanentemente sugli alberi.
- **B) di Senilità di Italo Svevo**: La narrativa sveviana si concentra su **Emilio Brentani**, impiegato triestino dal temperamento incerto coinvolto in una relazione tormentata con Angiolina.
- **C) del Piacere di Gabriele d'Annunzio**: In questa opera di d'Annunzio la voce narrante è **Andrea Sperelli**, intellettuale modellato sulla ricerca estetica e sul distacco morale del decadentismo ottocentesco.
- **E) di Ragazzi di vita di Pier Paolo Pasolini**: La vicenda pasoliniana descrive un panorama corale delle **borgate romane** del secondo dopoguerra dove emergono adolescenti marginali invece di aristocratici ereditari.

35 **Nei Malavoglia di Giovanni Verga la "Provvidenza" è:**

A una governante
B una chiesa
C **una barca**
D un'assicurazione
E una casa

Risposta giusta: C

Nel romanzo I Malavoglia «la Provvidenza» è la **barca da pesca** della **famiglia Toscano**. Rappresenta il bene più prezioso e funge da strumento di lavoro principale. Simboleggia la speranza di riscatto economico e innesca la catena di sventure durante il trasporto del carico di lupini.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) una governante**: Non figura alcuna figura femminile alle dipendenze domestiche. Il vocabolo costituisce esclusivamente il nome proprio del natante.
- **B) una chiesa**: Nel contesto narrativo si citano solo la chiesa parrocchiale e la festa di San Giuseppe ad Aci Trezza, senza mai associarli al termine.
- **D) un'assicurazione**: La narrazione ambientata nell'Ottocento esclude totalmente la presenza di imprese assicurative. Il lessico mantiene una valenza religiosa e mitica.
- **E) una casa**: L'abitazione dei protagonisti viene indicata esplicitamente come «la casa del nespolo» nei capitoli iniziali.

36 **Tutti gli abbinamenti esprimono lo stesso concetto tranne che in un caso. Indicare quale:**

A non tutti sono belli / qualcuno non è bello

B **non sempre chi grida più forte ha ragione / chi parla piano ha sempre ragione**

C gli onesti non vanno derisi / nessun onesto deve essere deriso

D nessuno è senza colpa / tutti hanno qualche colpa

E tutte le idee vanno rispettate / non c'è nessuna idea che non vada rispettata

Risposta giusta: B

L'abbinamento D non rispetta l'**equivalenza logica** tra le due frasi poiché coinvolge soggetti diversi e affermazioni indipendenti. La prima nega una generalizzazione sui chiurlanti, mentre la seconda stabilisce una regola assoluta su chi parla piano. Non condividono lo stesso significato concettuale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) non tutti sono belli / qualcuno non è bello**: Le due proposizioni coincidono per la **regola dei quantificatori** $\neg\forall x\, P(x) \iff \exists x\, \neg P(x)$. La negazione di un enunciato universale corrisponde esattamente all'esistenza di un controesempio specifico, quindi formulare la condizione come "non tutti" produce lo stesso risultato logico di "qualcuno non".
- **C) gli onesti non vanno derisi / nessun onesto deve essere deriso**: Collega una forma universale a una controparte esistenziale negativa secondo principi formali stabili. La trasformazione segue la struttura $\forall x\, (A(x) \to \neg B(x)) \iff \neg\exists x\, (A(x) \land B(x))$. Vietare il biasimo ai onesti equivale logicamente a escludere categoricamente che possa esistere un onesto meritevole di disprezzo, preservando inalterato il dominio concettuale.
- **D) nessuno è senza colpa / tutti hanno qualche colpa**: Esplicita la stessa verità mediante un processo di **doppia negazione**. Traducendo la frase si ottiene $\neg\exists x\, \neg\mathrm{Colpevole}(x) \iff \forall x\, \mathrm{Colpevole}(x)$. Eliminare l'esistenza delle persone prive di errori implica necessariamente che ogni individuo presenti almeno una responsabilità, rendendo le due formulazioni matematicamente indistinguibili.
- **E) tutte le idee vanno rispettate / non c'è nessuna idea che non vada rispettata**: Fonde due strutture quantificate che ricoprono integralmente lo stesso insieme. Applicando $\forall x\, R(x) \iff \neg\exists x\, \neg R(x)$ si verifica che richiedere rispetto per ogni concezione coincide perfettamente nel valore di verità con il rifiutare l'ipotesi di trovare un pensiero da ignorare, validando l'integrità semantica dell'accoppiata.

37 **“A questo mondo c’è giustizia, finalmente” esclama Renzo. Alessandro Manzoni commenta amaramente:“**
Tant’è vero che un uomo sopraffatto dal dolore non sa più quel che si dica”.

Quale delle seguenti affermazioni èla più adeguata?

A finalmente il debole può far valere i suoi diritti
B **la giustizia è praticamente una chimera**
C la Provvidenza aiuta gli oppressi
D la lotta di classe comincia a dare frutti
E chi è sopraffatto dal dolore è più lucido degli altri

Risposta giusta: B

Renzo pronuncia la frase durante i disordini milanesi, scambiando il caos per **trionfo** del giusto. Il narratore sottolinea con ironia che un uomo sopraffatto dal dolore **perde lucidità** e non riconosce la realtà. In quel contesto la **giustizia umana** risulta assente o **illusa**. La prima opzione traduce fedelmente questa assenza.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) finalmente il debole può far valere i suoi diritti**: Manzoni evidenzia che la folla violenta non protegge i vulnerabili ma genera nuove ingiustizie. Renzo fraintende questi soprusi collettivi come affermazione dei propri diritti.
- **C) la Provvidenza aiuta gli oppressi**: La Provvidenza non interviene nell'episodio narrato. La scena registra solo azioni umane discriminatorie e il commento ironico rende estraneo qualsiasi richiamo a soccorsi divini.
- **D) la lotta di classe comincia a dare frutti**: L'autore presenta la sommossa come semplice disordine criminogeno e non come movimento storico organizzato. Non vi sono segnali di progresso sociale né riconoscimento dei meriti di nessuna categoria lavorativa.
- **E) chi è sopraffatto dal dolore è più lucido degli altri**: Il testo dichiara esplicitamente che il dolore eccessivo annebbia il giudizio. Chi versa in tali condizioni non ottiene maggiore chiarezza ma compromette il proprio discernimento.

38 **Scegliere nell'espressione X : vino = conchiglia : Y la coppia X ed Y più plausibile in modo che, tra le varie alternative, il rapporto tra il primo e secondo termine sia simile o analogo a quello tra terzo e quarto.**

A X = grappolo, Y = valva
B X = semi, Y = sabbia
C X = foglia, Y = mollusco
D X = uva, Y = mare
E **X = botte, Y = perla**

Risposta giusta: E

Il rapporto logico da verificare è quello di **contenimento**. La prima posizione richiede il recipiente, la seconda ciò che vi risiede. La botte raccoglie il vino esattamente come la conchiglia racchiude la perla.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) X = grappolo, Y = valva**: Il grappolo fornisce l'uva necessaria alla produzione, stabilendo un nesso di **origine prodotto**. La valva corrisponde a uno dei due lembi strutturali della conchiglia, non a un elemento da essa custodito o generato.
- **B) X = semi, Y = sabbia**: I semi non presentano alcuna relazione con il vino. La sabbia non viene inglobata dalla conchiglia bensì circonda gli esemplari abbandonati, invertendo il verso spaziale dell'analogia.
- **C) X = foglia, Y = mollusco**: Una foglia non ospita il vino né funge da guscio protettivo. Un mollusco è l'organismo biologico che secerna la conchiglia, non il reperto presente al suo interno.
- **D) X = uva, Y = mare**: L'uva funge da materia prima per la vinificazione, indicando un passaggio di **trasformazione chimica**. Il mare costituisce l'ambiente acquatico dove la conchiglia vive, senza essere confinato o contenuto dall'oggetto stesso.

39 **Sempre più ricercatori italiani studiano in parte o in toto all'estero. Senza contare coloro che pur vivendo in Italia, esportano nel mondo la propria competenza nei settori più diversi, dalla filosofia alla scienza, alla tecnologia. Il problema è che non vi è solo una globalizzazione dell'economia, ma anche quella della scienza edella ricerca ed il ricercatore va dove vi sono più fondi e migliori condizioni di lavoro.**
Se non si interviene inItalia sulle risorse, sulle strutture e sul sistema di valutazione non sempre meritocratico, ha senso solo parziale parlare di…

A durata temporale dei brevetti
B **fuga e mancato rientro dei cervelli**
C riordino degli enti di ricerca
D edilizia universitaria
E brevetti in scadenza

Risposta giusta: B

Il brano evidenzia come i ricercatori si trasferiscano all'estero per accedere a **fondi**, **strutture migliori** e **valutazione meritocratica**. L'intervento nazionale deve concentrarsi su questi tre pilastri. Senza modifiche concrete, si può solo contrastare in modo parziale la **fuga dei cervelli** e il loro mancato rientro.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) durata temporale dei brevetti**: La durata legale dei brevetti riguarda la proprietà intellettuale, l'innovazione industriale e la tutela delle invenzioni. Non spiega la mobilità dei ricercatori né il legame diretto con finanziamenti e criteri di merito.
- **C) riordino degli enti di ricerca**: Il riordino strutturale interno è legato al sistema accademico, ma il testo denuncia una dinamica competitiva a livello globale. Una misura organizzativa non risolve il problema centrale della fuoriuscita stabile di competenze e del mancato ritorno specialistico.
- **D) edilizia universitaria**: La qualità delle infrastrutture influenza l'attrattiva, ma il termine indica esclusivamente costruzione e manutenzione di edifici. Il brano descrive un fenomeno ampio di mobilità internazionale che non può essere confuso con problemi edilizi.
- **E) brevetti in scadenza**: La scadenza dei brevetti è un dettaglio normativo sulla protezione delle invenzioni. Il testo non la cita e non presenta alcun nesso con l'emigrazione del capitale umano verso condizioni professionali superiori.

40 **Un saggio di Vittorio Strada fa risalire il primo terrorismo politico ad un giovanotto russo di buona famiglia,Petr Zaicnevskij, che nel 1862 lancia il manifesto per la "Giovane Russia", nel quale così incita i suoi discepoli invista della rivoluzione: "Ricordate che allora chi non sarà con noi sarà contro di noi, e chi è contro è nostronemico, ed i nemici…":**

completare con la frase più coerente.

- A **vanno sterminati con ogni mezzo**
- B vanno ricondotti alla democrazia
- C vanno persuasi con buoni argomenti
- D vanno convinti a sostenere lo Zar
- E vanno lasciati a casa

Risposta giusta: A

Il manifesto della «Giovane Russia» (1862) di Petr Zaičnevskij conclude la citazione con l'esortazione a eliminare gli oppositori. L'autore diffondeva un'ideologia basata sul **nichilismo** e sulla **violenza** politica contro lo zarismo. La frase completa rispecchia esattamente questo tono estremo e spietato.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) vanno ricondotti alla democrazia**: Il concetto di democrazia liberale era estraneo al pensiero di Zaičnevskij, che auspicava una dittatura rivoluzionaria. Proporre una riconciliazione risulta eccessivamente moderato rispetto al registro del testo.
- **C) vanno persuasi con buoni argomenti**: L'approccio dialettico contrasta con l'appello all'eliminazione fisica degli avversari. Il manifesto non contempla il confronto razionale ma la repressione immediata.
- **D) vanno convinti a sostenere lo Zar**: Corrisponde all'esatto opposto delle intenzioni dell'autore, che mirava a sovvertire il potere zarista anziché difenderlo. Sarebbe completamente antitetica alla logica insurrezionale del brano.
- **E) vanno lasciati a casa**: Si tratta di un'espressione colloquiale priva di attinenza con il contesto politico-rivoluzionario. Interromperebbe il crescendo aggressivo senza fornire la conclusione drastica attesa.

TEST DI BIOLOGIA

41 **La progenie di un individuo fenotipicamente di gruppo sanguigno AB e fattore Rh positivo NON può averefenotipo:**

A AB Rh negativo

B **0 Rh positivo**

C B Rh negativo

D A Rh positivo

E AB Rh positivo

Risposta giusta: B

Il genitore presenta il genotipo $\mathrm{I^AI^B}$ per il sistema ABO e almeno un allele dominante D per il fattore Rh. Poiché **non possiede** l'allele i, è **impossibile** generare il **genotipo ii** necessario per il **gruppo O**. L'eredità mendeliana esclude quindi questo fenotipo indipendentemente dal partner.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) AB Rh negativo**: La struttura genetica per il gruppo AB coincide con il caso precedente. Il tratto $\mathrm{Rh-}$ si realizza obbligatoriamente incrociando due alleli d, purché il genitore originale sia Dd e il partner sia dd o anch'esso Dd.
- **C) B Rh negativo**: L'ereditarietà di $\mathrm{I^B}$ unita a i o $\mathrm{I^B}$ del partner determina il gruppo B. Il bambino diventa $\mathrm{Rh-}$ esclusivamente se il genitore originale è eterozigote Dd e trasmette d a un figlio dd.
- **D) A Rh positivo**: Il genitore $\mathrm{I^AI^B}$ trasmette $\mathrm{I^A}$ e il secondo genitore fornisce i o $\mathrm{I^A}$ conferendo il gruppo A. Se almeno uno dei due passa l'allele D, il figlio risulterà $\mathrm{Rh+}$.
- **E) AB Rh positivo**: La combinazione di $\mathrm{I^A}$ paterna e $\mathrm{I^B}$ materna (o viceversa) fissa il gruppo AB. È sufficiente che un solo genitore passi l'allele D per ottenere immediatamente il fenotipo $\mathrm{Rh+}$.

42 **Il saccarosio è:**

A un polisaccaride del glucosio e del galattosio
B **un disaccaride formato da glucosio e fruttosio**
C un disaccaride formato da glucosio e ribosio
D un polisaccaride del glucosio
E un isomero del glucosio

Risposta giusta: B

Il saccarosio è un **disaccaride** formato da **α-D-glucosio** e **β-D-fruttosio**. Le due unità sono collegate da un **legame glicosidico α1→β2**. Poiché partecipano entrambi i **carboni anomerici**, la molecola risulta **non riducente**. Questa composizione monosaccaridica ne determina le proprietà chimiche distintive.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) un polisaccaride del glucosio e del galattosio**: Il termine polisaccaride indica polimeri con centinaia o migliaia di unità; l'accoppiamento glucosio-galattosio forma il lattosio, che rimane un disaccaride. Il saccarosio non contiene galattosio.
- **C) un disaccaride formato da glucosio e ribosio**: Il ribosio è uno zucchero pentoso ($C_5H_{10}O_5$) tipico degli acidi nucleici e non fa parte della struttura del saccarosio, che deriva dall'unione di due esosi.
- **D) un polisaccaride del glucosio**: Un disaccaride è costituito da esattamente due monomeri, a differenza dei polisaccaridi quali amido o glicogeno; inoltre il saccarosio integra il fruttosio al glucosio.
- **E) un isomero del glucosio**: Gli isomeri condividono la stessa formula bruta; il glucosio corrisponde a $C_6H_{12}O_6$ mentre il saccarosio è $C_{12}H_{22}O_{11}$, pertanto non possono essere isomeri.

---

43 **Il cariotipo è:**

A l'insieme delle forme dei cromosomi
B l'allineamento dei cromosomi alla metafase
C **l'insieme dei cromosomi di una cellula in metafase**
D il corredo cromosomico aploide
E il numero dei cromosomi di una cellula

Risposta giusta: C

Il cariotipo corrisponde al complesso cromosomico visibile durante la **metafase**, quando i filamenti sono **condensati** al massimo grado per consentire l'isolamento e la fotografia cellulare. La scheda grafica registra il numero esatto, le dimensioni relative e la posizione del centromero per comporre il **karyogramma**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) l'insieme delle forme dei cromosomi**: considera unicamente la sagoma esterna tralasciando informazioni quantitative indispensabili per riconoscere le coppie omologhe.
- **B) l'allineamento dei cromosomi alla metafase**: definisce un orientamento dinamico nello spazio nucleare, non la rappresentazione statistica usata per lo studio genetico.
- **D) il corredo cromosomico aploide**: propone un corredo aploide, mentre l'analisi convenzionale valuta il complemento **diploide** tipico della specie umana.
- **E) il numero dei cromosomi di una cellula**: restringe la definizione al semplice conteggio trascurando criteri strutturali essenziali per l'assegnazione cromosomica.

44 **L'inversione cromosomica consiste in una:**

A doppia rottura con rotazione di 90° del frammento cromosomico

B doppia rottura con rotazione di 180° del frammento cromosomico

C traslocazione di un autosoma su un cromosoma del sesso

D traslocazione fra due cromosomi sessuali

E rottura del cromosoma a livello del centromero

Risposta giusta: B

L'inversione cromosomica è un riarrangiamento strutturale che richiede **due rotture**, la **rotazione di 180°** del segmento intermedio e la sua reinserzione nello stesso cromosoma. I geni rimangono tutti presenti ma il loro ordine lineare viene ribaltato, alterando spesso l'espressione genica e causando problemi durante la meiosi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) doppia rottura con rotazione di 90° del frammento cromosomico**: Pur menzionando correttamente la doppia rottura, indica una rotazione di 90° errata per questo meccanismo. È necessaria una rotazione di 180° per capovolgere completamente il segmento e permettere il corretto ricongiungimento delle estremità.
- **C) traslocazione di un autosoma su un cromosoma del sesso**: Questa opzione descrive una traslocazione, ovvero il trasferimento di un tratto su un cromosoma diverso dall'originale. L'inversione invece non prevede alcuno spostamento su un altro cromosoma.
- **D) traslocazione fra due cromosomi sessuali**: Una traslocazione implica lo scambio di materiale tra cromosomi non omologhi, mentre nell'inversione il segmento rimane sullo stesso cromosoma. Il riferimento ai cromosomi sessuali è irrilevante per questa definizione.
- **E) rottura del cromosoma a livello del centromero**: Una sola rottura non è sufficiente per generare un'inversione cromosomica. Sono richieste due fratture distinte lungo il cromosoma. La posizione dell'evento non coincide con il centromero ma può verificarsi tra due punti qualsiasi dei bracci.

45 **La fecondazione nella specie umana avviene:**

A nell'ovaia
B nello zigote
C **nell'ovidotto**
D nell'utero
E nell'endometrio

Risposta giusta: C

La fecondazione avviene quasi sempre nell'**ampolla dell'ovidotto**, dove i moti ciliari facilitano l'incontro tra spermatozoo e ovocita. Dopo la fusione dei nuclei, lo zigote inizia la segmentazione mentre viene trasportato verso la cavità materna. L'impianto si realizza esclusivamente in fase successiva.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) nell'ovaia**: Le **ovaie** svolgono funzioni di rilascio dell'ovocita mediante l'**ovulazione**, ma il liquido seminale non riesce ad accedere al loro interno. L'ovocite maturo viene intercettato dal padiglione tubarico e fecondato subito dopo nel lume delle tube.
- **B) nello zigote**: Lo **zigote** è la singola cellula generata dall'unione dei gameti, non un tratto anatomico. Attribuirgli la funzione di luogo della fecondazione rappresenta un errore logico di categoria.
- **D) nell'utero**: L'utero è la sede anatomica dedicata all'**impianto** e al proseguimento dello sviluppo embrionale. Quando l'embrione giunge in questa cavità la cellula uovo è già stata fecondata e si trova allo stadio di blastocisti.
- **E) nell'endometrio**: L'**endometrio** costituisce la mucosa vascolarizzata che prepara la cavità uterina all'accoglienza della blastocisti. Il contesto necessario per l'**impianto** richiede che la fecondazione sia già stata completata a monte.

46 **Nei mitocondri si svolge:**

A **il ciclo di Krebs e la fosforilazione ossidativa**

B la sintesi del glicogeno

C la fotosintesi

D il ciclo di Calvin-Benson e la fosforilazione ossidativa

E la glicolisi anaerobia e il ciclo di Krebs

Risposta giusta: A

Il ciclo di Krebs avviene nella **matrice** mitocondriale. Gli elettroni estratti dai substrati carichino i coenzimi producendo NADH e $\mathrm{FADH_2}$. Queste molecole alimentano la **catena respiratoria** inserita nella membrana interna. Il pompaggio di protoni costruisce un **gradiente protonico** che l'ATP sintasi sfrutta per fosforilare l'ADP.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) la sintesi del glicogeno**: La polimerizzazione e il riassorbimento delle riserve di glicogeno avvengono nel citoplasma di epatociti e miociti. Manca qualsiasi tappa enzimatica relativa al metabolismo dei polisaccaridi di riserva all'interno del doppio involucro mitocondriale.
- **C) la fotosintesi**: La fotosintesi integra reazioni luce-dipendenti e riduzione del carbonio esclusivamente negli organi di sintesi vegetale o nei tilacoidi procariotici. I mitocondri eseguono invece la degradazione ossidativa dei nutrienti, un percorso catabolico distinto dalla produzione di biomassa autotrofa.
- **D) il ciclo di Calvin-Benson e la fosforilazione ossidativa**: Il ciclo di Calvin-Benson opera nello stroma dei cloroplasti per fissare il carbonio inorganico. La fosforilazione ossidativa è effettivamente mitocondriale, ma l'abbinamento con una via biosintetica vegetale invalida la scelta.
- **E) la glicolisi anaerobia e il ciclo di Krebs**: La scissione del glucosio avviene nel citosol indipendentemente dalla presenza di ossigeno. Il ciclo di Krebs è corretto come tappa mitocondriale, ma la compartimentazione cellulare separa nettementemente queste due fasi metaboliche nello stesso organello.

47 **Indica con quale, tra le sottoelencate modalità, uno stimolo innesca il potenziale d'azione nel neurone:**

A causando l'ingresso di ioni potassio dall'ambiente extracellulare attraverso la membrana plasmatica

B attivando la pompa sodio-potassio

C **causando l'ingresso di ioni sodio dall'ambiente extracellulare attraverso la membrana plasmatica**

D attivando il rilascio di uno specifico neurotrasmettitore nell'ambiente intracellulare

E causando l'uscita di ioni sodio dall'ambiente intracellulare

Risposta giusta: C

La depolarizzazione alla soglia apre i canali voltaggio-dipendenti per il **sodio**. Gli ioni Na^{+} extracellulari fluiscono rapidamente all'interno del citoplasma. L'accumulo di cariche positive inverte localmente il potenziale di membrana e attiva il meccanismo a valanga.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) causando l'ingresso di ioni potassio dall'ambiente extracellulare attraverso la membrana plasmatica**: Il potassio presenta una concentrazione maggiore nell'ambiente intracellulare. L'apertura dei relativi canali determina sempre un flusso verso l'esterno della cellula. Un eventuale ingresso di K^{+} non produrrebbe la necessaria **depolarizzazione** per superare la soglia.
- **B) attivando la pompa sodio-potassio**: La pompa $\mathrm{Na}^{+}/\mathrm{K}^{+}$-ATPasi consuma ATP per mantenere attivi i gradienti elettrochimici. Il suo funzionamento è continuo e lento rispetto alla generazione del segnale nervoso. Non costituisce l'evento repentino che origina l'impulso elettrico.
- **D) attivando il rilascio di uno specifico neurotrasmettitore nell'ambiente intracellulare**: I neurotrasmettitori vengono rilasciati dalle terminazioni sinaptiche nello spazio extracellulare. Questo processo avviene esclusivamente in direzione uscente verso altre cellule. Rappresenta la trasmissione del segnale e non il meccanismo di avvio locale.
- **E) causando l'uscita di ioni sodio dall'ambiente intracellulare**: La perdita di cariche positive dall'interno cellulare aumenta la differenza di potenziale attraverso la membrana. Tale fenomeno causa un'**iperpolarizzazione** che allontana il valore dalla condizione necessaria per generare l'impulso. Previede quindi l'innesco del meccanismo nervoso.

48 **Indica quale, fra le seguenti molecole, è un prodotto della secrezione endocrina del pancreas:**

A lipasi

B glucagone

C amilasi

D gastrina

E idrolasi

Risposta giusta: B

Il pancreas combina due attività distinte: una **funzione endocrina** svolta dalle isole di Langerhans e una **funzione esocrina** svolta dagli acini. Le cellule alfa delle isole liberano il **glucagone** direttamente nel circolo sanguigno, definendolo un prodotto della secrezione endocrina pancreatica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) lipasi**: La lipasi pancreatica è un enzima digestivo che scinde i lipidi a livello del duodeno. Viene secreta dagli acini pancreatici e non da quelli endocrini, appartenendo alla componente esocrina.
- **C) amilasi**: L'amilasi pancreatica favorisce la scomposizione dell'amido in carboidrati più semplici. Viene immessa nel lume intestinale insieme alle altre idrolasi digestive. Rappresenta anch'essa una secrezione esocrina.
- **D) gastrina**: La gastrina è un ormone peptidico sintetizzato principalmente dalle cellule G dell'antro gastrico e secondariamente da quello duodenale. Non ha alcuna origine nel tessuto pancreatico.
- **E) idrolasi**: L'idrolasi indica genericamente enzimi capaci di catalizzare reazioni di idrolisi. Le principali idrolasi pancreatiche vengono espulse nel lume intestinale per digerire i nutrienti. Rientrano quindi nella sfera esocrina.

49 **Nella profase della seconda divisione meiotica:**

- **A** **la cellula possiede un numero aploide di cromosomi**
- **B** i cromosomi sono costituiti da un unico cromatidio
- **C** i cromosomi omologhi si accoppiano per formare le tetradi
- **D** i cromosomi omologhi si separano
- **E** la cellula possiede un numero diploide di cromosomi

Risposta giusta: A

Alla fine della **meiosi I** i cromosomi omologhi sono già stati separati e il corredo si riduce da diploide ad aploide. Durante l'interchinesi non avviene replicazione del DNA. Di conseguenza, all'inizio della profase II ogni cellula presenta un numero **aploide** di cromosomi, ciascuno ancora formato da due cromatidi fratelli uniti al centromero.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) i cromosomi sono costituiti da un unico cromatidio**: ogni cromosoma mantiene i cromatidi fratelli attaccati al centromero perché la duplicazione del DNA non è avvenuta dopo la prima divisione; la scissione è prevista solo per l'anafase II.
- **C) i cromosomi omologhi si accoppiano per formare le tetradi**: la **sinapsi** e la formazione delle tetradi avvengono esclusivamente in profase I durante le fasi precoci di impaccamento; in profase II gli omologhi sono già stati separati nella divisione precedente.
- **D) i cromosomi omologhi si separano**: la segregazione degli omologhi avviene specificamente nell'**anafase I**; nella profase II non esistono più coppie di omologhi da separare, poiché ciò che verrà diviso successivamente saranno i cromatidi fratelli.
- **E) la cellula possiede un numero diploide di cromosomi**: il corredo diploide viene ridotto al termine della meiosi I che è di tipo riduzionale; da quel momento ciascun cromosoma non ha più il suo omologo e la cellula cambia stato ploidico.

50 **L'enzima ribulosio 1,5 bisfosfato carbossilasi (rubisco) fissa il carbonio della molecola di anidride carbonica auna molecola a 5 atomi di carbonio, il ribulosio 1,5 bisfosfato (RuBP).**

Tale reazione inizia:

A la catena di trasporto mitocondriale
B **il ciclo di Calvin-Benson**
C il ciclo di Krebs
D la catena di trasporto fotosintetica
E il ciclo dei pentoso fosfati

Risposta giusta: B

La **rubisco** catalizza l'addizione di CO_2 al ribulosio-1,5-bisfosfato ($RuBP$), generando un intermedio a 6 atomi di carbonio che si scinde immediatamente in due molecole di 3-fosfoglicerato. Questa carbossilazione avvia il **ciclo di Calvin-Benson** nello stroma dei cloroplasti. Il processo converte il CO_2 in carboidrati sfruttando ATP e $NADPH$ prodotti dalla fase luminosa.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la catena di trasporto mitocondriale**: La catena di trasporto mitocondriale localizzata nella membrana interna del mitocondrio ossida $NADH$ e $FADH_2$ per creare un gradiente protonico e sintetizzare ATP. È estranea alla fissazione del carbonio e non opera nei cloroplasti.
- **C) il ciclo di Krebs**: Il ciclo di Krebs è un percorso catabolico mitocondriale che ossida l'acetil-CoA producendo CO_2, $NADH$, $FADH_2$ e GTP. Non partecipa alla fissazione del carbonio e non coinvolge la rubisco o il $RuBP$.
- **D) la catena di trasporto fotosintetica**: La catena di trasporto fotosintetica situata nella membrana dei tilacoidi converte l'energia luminosa in ATP e $NADPH$. Fornisce solo i cofattori energetici richiesti dal ciclo di Calvin-Benson, ma non contiene la rubisco e non catalizza la reazione tra CO_2 e $RuBP$.
- **E) il ciclo dei pentoso fosfati**: La via dei pentoso fosfati è un processo citosolico che ossida il glucosio-6-fosfato generando $NADPH$ e ribosio-5-fosfato. Pur producendo zuccheri a 5 atomi di carbonio, non fissa CO_2 tramite rubisco e non utilizza il $RuBP$.

51 **La circolazione ematica doppia e completa compare per la prima volta:**

A nei pesci ossei
B negli anfibi
C in tutti i vertebrati
D **negli uccelli**
E nei ciclostomi

Risposta giusta: D

Il cuore degli uccelli presenta **quattro camere** interamente divise da setti, assicurando la **separazione totale** tra sangue ossigenato e deossigenato. Questa struttura anatomica configura una **circolazione doppia e completa**. È un **tratto evolutivo** che si è stabilizzato per la prima volta nella linea degli uccelli, sviluppato in modo indipendente anche nei mammiferi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) nei pesci ossei**: I pesci ossei hanno un cuore strettamente bicamerale e adottano una circolazione monofasica attraverso le branchie. Il sangue segue un'unica rotta cuore-branchie-corpo-cuore, priva di deviazioni verso circuiti aerei dato che questi organismi effettuano esclusivamente scambi gassosi di tipo branciale.
- **B) negli anfibi**: Gli anfibi dispongono di un cuore a tre cavità con due atri ma un unico ventricolo. Pur essendo presenti due percorsi distinti, il ventricolo comune provoca un mescolamento parziale dei fluidi. La coesistenza di questi elementi classifica il meccanismo come doppio ma sostanzialmente incompleto.
- **C) in tutti i vertebrati**: La generalizzazione è errata perché diversi gruppi non condividono questa specifica architettura cardiaca. Pesci e numerosi rettili mantengono cuori con numero ridotto di cavità e non garantiscono mai una segregazione emisica integrale.
- **E) nei ciclostomi**: I ciclostomi posseggono un cuore formato da un solo atrio e un ventricolo, pertanto realizzano esclusivamente una circolazione semplice. Il sangue defluisce dal cuore verso le branchie per l'ossigenazione e successivamente irraggia i tessuti, tornando direttamente al cuore senza passaggi circolatori distinti.

52 **Il complesso di molecole che costituiscono lo spliceosoma è presente:**

- **A** **nel nucleo**
- **B** nei mitocondri
- **C** nei mitocondri e nei cloroplasti
- **D** nei perossisomi
- **E** nel nucleolo

Risposta giusta: A

Lo **spliceosoma** è un complesso ribonucleoproteico che identifica e rimuove le sequenze non codificanti dal $\mathrm{pre-mRNA}$. La trascrizione dei geni nucleari avviene esclusivamente nel **nucleo**, quindi anche il processamento deve completarsi nello stesso ambiente prima della diffusione citoplasmatica. Solo dopo il completamento dello splicing e della poliadenilazione il trascritto maturo attraversa i pori nucleari verso il citoplasma.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) nei mitocondri**: I mitocondri possiedono un genoma autonomo ma i trascritti animali mancano quasi totalmente di introni. Nelle specie vegetali la rimozione avviene mediante auto-catálisi o tramite maturasi dedicate, senza coinvolgere il sistema nucleare canonico.
- **C) nei mitocondri e nei cloroplasti**: I cloroplasti condividono la stessa origine evolutiva degli organelli energetici derivati da endosimbiosi **procariotiche**. La loro architettura cellulare non possiede gli RNA corti richiesti per assemblare il macchinario di taglio alternativo.
- **D) nei perossisomi**: I perossisomi dirigono pathway ossidativi e il ciclo lipidico cellulare. Non albergano corredo genetico né apparato trascrizionale, quindi manca qualsiasi precursore di RNA da elaborare.
- **E) nel nucleolo**: Il nucleolo agisce come sede privilegiata per la genesi dell'rRNA e l'impalcatura delle particelle traduttive. Il trattamento del filamento messaggero si realizza nel resto del volume nucleare.

53 **L'ormone TSH è prodotto:**

A dall'adenoipofisi e agisce sulla cartilagine di accrescimento

B dalla neuroipofisi e agisce sulla tiroide

C dalla tiroide e agisce sull'ipofisi

D **dall'adenoipofisi e agisce sulla tiroide**

E dalla tiroide e agisce sulla corteccia surrenale

Risposta giusta: D

Il TSH, o tireotropina, è prodotto dalle cellule tireotrope dell'**adenoipofisi**. Agisce sulle cellule follicolari della **tiroide**, stimolando la captazione di ioduro, la sintesi e la secrezione di T_3 e T_4 e la crescita della ghiandola.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) dall'adenoipofisi e agisce sulla cartilagine di accrescimento**: La sede di produzione è corretta, ma non il bersaglio. L'ormone ipofisario che stimola la **cartilagine di accrescimento** è l'ormone della crescita, GH o somatotropina, non il TSH.
- **B) dalla neuroipofisi e agisce sulla tiroide**: La **neuroipofisi** non sintetizza ormoni propri: immagazzina e rilascia vasopressina (ADH) e ossitocina, prodotte dall'ipotalamo. Il bersaglio indicato è corretto, ma la sede di produzione è sbagliata.
- **C) dalla tiroide e agisce sull'ipofisi**: La tiroide non secerne TSH: è il TSH prodotto dall'ipofisi a stimolare la tiroide, non viceversa. Gli ormoni tiroidei esercitano invece un **feedback negativo** sull'ipofisi e sull'ipotalamo, ma non sono TSH.
- **E) dalla tiroide e agisce sulla corteccia surrenale**: La tiroide produce tiroxina (T_4), triiodotironina (T_3) e calcitonina, non TSH. Inoltre, il TSH non agisce sulla **corteccia surrenale**, bersaglio dell'ACTH.

54 **L'atropina è un farmaco in grado di dilatare la pupilla, di accelerare il battito cardiaco e di provocare unaumento della pressione sanguigna. Indica su quale componente del sistema nervoso agisce:**

- **A** **sistema nervoso simpatico**
- **B** sistema nervoso periferico
- **C** sistema nervoso somatico
- **D** sistema nervoso parasimpatico
- **E** sistema nervoso centrale

Risposta giusta: A

Atropina blocca direttamente i recettori muscarinici periferici, inibendo il tono parasimpatico. Rimosso questo controllo fisiologico, rimane senza bilanciamento il ramo simpatico, le cui azioni diventano prevalenti. I sintomi descritti corrispondono infatti alla tipica attivazione simpatica. Per effetto funzionale, il farmaco favorisce quindi il sistema nervoso simpatico.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) sistema nervoso periferico**: La definizione è eccessivamente generica poiché comprende entrambi i rami autonomi. Il quesito chiede di isolare il singolo comparto responsabile degli effetti elencati, che coincide con il sistema nervoso simpatico.
- **C) sistema nervoso somatico**: Il sistema nervoso somatico controlla esclusivamente la muscolatura scheletrica volontaria. Non partecipa alla regolazione autonoma di pupilla, frequenza cardiaca o pressione arteriosa, risultando completamente estraneo al fenomeno descritto.
- **D) sistema nervoso parasimpatico**: Rappresenta il bersaglio recettoriale immediato, ma la domanda richiede il ramo funzionale risultante. Poiché il parasimpatico viene bloccato, gli effetti osservati sono di natura opposta e riflettono una predominanza simpatica.
- **E) sistema nervoso centrale**: L'atropina può attraversare la barriera emato-encefalica, ma gli effetti clinici elencati dipendono da recettori periferici autonomi, non da un'azione diretta sul sistema nervoso centrale.

55 **Nel nucleo di una cellula che ha appena effettuato la divisione cellulare sono presenti A unità di DNA. Indicaquale quantità di DNA sarà presente nella stessa cellula all'inizio della metafase I:**

A 4A
B A/4
C A/2
D A
E 2A

Risposta giusta: E

Dopo la mitosi, nella fase **G1**, la quantità di DNA è A. Durante la **fase S** il DNA si duplica, passando a $2A$, e non avviene un'altra sintesi prima della metafase I. La quantità presente è quindi $2A$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** $4A$ implicherebbe un'ulteriore duplicazione del DNA dopo la fase S, che non avviene. Il DNA si duplica una sola volta per ciclo cellulare; $4A$ richiederebbe due duplicazioni consecutive senza divisione, evento che non si verifica normalmente prima della metafase I.
- **B)** $A/4$ corrisponderebbe a una quantità quattro volte inferiore a quella presente in G1. Prima della metafase I non c'è una fase in cui il DNA venga ridotto in questo modo; un simile valore si avrebbe solo dopo due divisioni meiotiche complete a partire da una cellula che avesse già dimezzato il proprio patrimonio genetico.
- **C)** $A/2$ rappresenterebbe metà del DNA presente in G1, quindi implicherebbe una perdita di materiale genetico prima della meiosi. Non c'è alcuna tappa del ciclo cellulare che riduca la quantità di DNA da A a $A/2$ prima della metafase I.
- **D)** A è la quantità di DNA tipica della fase G1, dopo la mitosi, quando la cellula non ha ancora replicato il DNA. Poiché la replicazione avviene prima dell'inizio della meiosi, la quantità deve raddoppiare.

56 **I neuroni di una rete nervosa sono interconnessi tramite:**

A contatti diretti
B giunzioni cellulari
C **sinapsi**
D desmosomi
E plasmodesmi

Risposta giusta: C

I neuroni comunicano tramite strutture specializzate chiamate **sinapsi**. L'impulso nervoso percorre l'assone e si trasforma in segnale chimico o elettrico attraverso la **fessura sinaptica**. Il messaggio attiva il neurone successivo grazie a componenti strutturali uniche. Questi elementi differenziano nettamente la trasmissione neuronale dagli altri contatti tissutali.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) contatti diretti**: Denota un'approssimazione priva di precisione anatomico. La propagazione richiede un dispositivo strutturato e non un semplice avvicinarsi delle membrane. Le sinapsi chimiche prevedono uno **spazio sinaptico** che preclude ogni continuità diretta.
- **B) giunzioni cellulari**: Indica genericamente qualsiasi tipo di collegamento membranale. Solo una sottoclasse specializzata svolge il ruolo richiesto. Un'etichetta troppo ampia non individua il preciso meccanismo fisiologico.
- **D) desmosomi**: Sono giunzioni di adesione fissate ai **filamenti intermedi** intracellulari. Garantiscono stabilità meccanica ai tessuti epiteliali o contrattili. Non entrano nella conduzione degli eccitamenti elettrici o chimici.
- **E) plasmodesmi**: Si tratta di **canali citoplasmatici** che penetrano le pareti delle cellule vegetali. Collegano il citoplasma di cellule contigue e mancano completamente nei tessuti animali. Il sistema nervoso umano non può quindi farne uso.

57 **Una proteina è costituita da cinque catene polipeptidiche di cui quattro uguali due a due e la quinta diversa (X2Y2Z, dove X,Y e Z rappresentano catene polipeptidiche diverse).**

Indica il numero di geni coinvolti nella sintesi di questa proteina:

A due geni
B tre geni
C cinque geni
D non è possibile determinarlo con esattezza
E un solo gene

Risposta giusta: B

Ogni tipo distinto di catena richiede il proprio **gene**. La struttura X_2Y_2Z contiene tre varianti strutturali. Le copie extra nascono dalla ripetuta **trascrizione** dello stesso trascritto, non da loci separati. Sono necessari tre loci.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) due geni**: Due geni genererebbero al massimo due proteine. Manca il modello genetico per la terza componente richiesta.
- **C) cinque geni**: Le unità ripetute non creano nuovi marcatori. Una sola istruzione per X e una per Y producono tutte le copie tramite traduzione multipla. Aggiungendo quella per Z si contano tre entità.
- **D) non è possibile determinarlo con esattezza**: I dati dell'enunciato consentono il calcolo diretto. Il numero di istruzioni ereditarie coincide con il conteggio delle tipologie molecolari presenti.
- **E) un solo gene**: Un singolo locus codifica una sola sequenza aminoacidica. Non basterebbe a produrre le **subunità** Y e Z.

---

58 **Gli enzimi che catalizzano la sintesi di molecole complesse appartengono alla classe delle:**

A idrolasi
B transferasi
C isomerasi
D ossidoreduttasi
E ligasi

Risposta giusta: E

Le **ligasi** sintetizzano molecole complesse formando nuovi **legami covalenti** tra due substrati distinti. L'accoppiamento con l'idrolisi dell'**ATP** fornisce l'energia necessaria per completare la reazione. Esempi classici sono la DNA-ligasi e la glutamina-sintetasi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) idrolasi**: Le idrolasi catalizzano reazioni di **scissione** mediante aggiunta di acqua. Agiscono quindi in direzione opposta rispetto alla domanda. Classificano enzimi come proteasi, nucleasi e lipasi.
- **B) transferasi**: Le transferasi spostano specifici gruppi chimici da una molecola donatrice a una accettrice. Non costruiscono strutture maggiori collegando i substrati iniziali.
- **C) isomerasi**: Le isomerasi trasformano un composto nella sua forma **isomera** senza cambiare la composizione atomica. Non incrementano la massa molecolare né uniscono frammenti differenti.
- **D) ossidoreduttasi**: Le ossidoreduttasi regolano il **trasferimento** di elettroni o idrogeno nei processi redox. Non generano nuove connessioni covalenti tra molecole separate.

TEST DI CHIMICA

59 **Nell'isotopo radioattivo { }^{14} \mathrm{C} del carbonio sono presenti:**

A 7 protoni, 7 neutroni, 7 elettroni
B 8 protoni, 6 neutroni, 6 elettroni
C 6 protoni, 7 neutroni, 7 elettroni
D **6 protoni, 8 neutroni, 6 elettroni**
E 7 protoni, 7 neutroni, 6 elettroni

Risposta giusta: D

Il simbolo $^{14}\mathrm{C}$ indica che il numero di **protoni** corrisponde sempre al numero atomico $Z = 6$ del carbonio. Il numero di massa $A = 14$ consente di determinare i **neutroni** mediante la sottrazione $14 - 6 = 8$. Nell'atomo neutro il numero di **elettroni** coincide con quello dei protoni. La configurazione risulta essere 6 protoni, 8 neutroni e 6 elettroni.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 7 protoni, 7 neutroni, 7 elettroni**:
- **B) 8 protoni, 6 neutroni, 6 elettroni**:
- **C) 6 protoni, 7 neutroni, 7 elettroni**:
- **E) 7 protoni, 7 neutroni, 6 elettroni**:

60 **Indica quanti atomi di ossigeno sono necessari per l'ossidazione totale di una molecola di metano:**

A cinque
B uno
C **quattro**
D tre
E due

Risposta giusta: C

1. La **combustione completa** del metano genera anidride carbonica e acqua secondo $\mathrm{CH_4} + 2\ \mathrm{O_2} \longrightarrow \mathrm{CO_2} + 2\ \mathrm{H_2O}$. 2. Il **bilanciamento** atomico richiede un prodotto contenente carbonio e due contenenti idrogeno. 3. Ogni molecola di acqua contribuisce con un atomo di ossigeno e ciascuna con due. 4. Il conteggio finale evidenzia la necessità di **quattro atomi di ossigeno** per chiudere la reazione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) cinque**: Cinque atomi superano il fabbisogno stechiometrico richiesto dalla reazione. Si otterrebbe semplicemente un eccesso di ossidante rispetto alla singola molecola di metano considerata.
- **B) uno**: Un solo atomo è insufficiente poiché manca il materiale per trasformare completamente carbonio e idrogeno. Non basta neppure per completare la prima molecola d'acqua necessaria al processo.
- **D) tre**: Tre atomi permettono di formare $\mathrm{CO_2}$ e una sola $\mathrm{H_2O}$, consumando esattamente quelle risorse. Restano però due atomi di idrogeno privi di ossigeno e non reagiti.
- **E) due**: Due atomi potrebbero generare al massimo una singola molecola di acqua o monossido di carbonio. Parte della sostanza originale resta invece non ossidata senza raggiungere la combustione totale.

61 **Una soluzione acquosa a 25°C in cui la concentrazione di \mathrm{H}^{+} è uguale a 10^{-5} M e la concentrazione di \mathrm{OH}^{-} è pari a 10^{-8} \mathrm{M}:**

A **non esiste**
B ha pH 0,8
C ha pH 8,0
D ha pH 5,0
E ha pH 0,5

Risposta giusta: A

A 25 °C il **prodotto ionico** dell'acqua è fisso: $K_{\mathrm{w}} = [\mathrm{H}^+][\mathrm{OH}^-] = 1.0 \times 10^{-14}$. Con $[\mathrm{H}^+] = 10^{-5}\ \mathrm{M}$, la concentrazione di idrossido compatibile deve essere $[\mathrm{OH}^-] = 1.0 \times 10^{-9}\ \mathrm{M}$. Il valore indicato ($10^{-8}\ \mathrm{M}$) rende il prodotto delle concentrazioni pari a 1.0×10^{-13}, violando la **costante di equilibrio**. Poiché i due valori non possono coesistere simultaneamente, una tale soluzione **non esiste**.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) ha pH 0,8**: assegna un pH di 0.8 privo di qualsiasi base matematica rispetto alla concentrazione di ioni idrogeno indicata e viola lo stesso equilibrio chimico.
- **C) ha pH 8,0**: collega il pH di 8.0 alla concentrazione $[\mathrm{H}^+] = 10^{-8}\ \mathrm{M}$, contraddicendo esplicitamente il dato fornito e trascurando il principio di stabilità termodinamica della soluzione acquosa.
- **D) ha pH 5,0**: corrisponde al pH atteso per $[\mathrm{H}^+] = 10^{-5}\ \mathrm{M}$, ma presuppone implicitamente che anche $[\mathrm{OH}^-]$ rispecchi la costante di dissociazione dell'acqua, rendendola fondata su dati reciprocamente incompatibili.
- **E) ha pH 0,5**: il pH si calcola come $-\log_{10}[\mathrm{H}^+]$; con $[\mathrm{H}^+] = 10^{-5}\ \mathrm{M}$ il risultato dovrebbe essere 5.0, non 0.5, ed essa ignora completamente il vincolo del prodotto ionico.

---

62 **Data la reazione \mathrm{Zn}+\mathrm{Cu}^{2+} \rightarrow \mathrm{Zn}^{2+}+\mathrm{Cu} è corretto dire che:**

A Zn viene ridotto
B Zn è l'agente ossidante
C Zn acquista elettroni
D \mathrm{Cu}^{2+} perde elettroni
E **\mathrm{Cu}^{2+} è l'agente ossidante**

Risposta giusta: E

Nella reazione lo zinco passa da 0 a $+2$ cedendo elettroni, mentre il rame passa da $+2$ a 0 acquisendoli. La specie che **si riduce** funge da **agente ossidante** poiché induce l'**ossidazione** dell'altra sostanza. Pertanto l'unica affermazione valida indica Cu^{2+} come ossidante.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Zn viene ridotto**: Il passaggio da 0 a $+2$ evidenzia una perdita di elettroni tipica dell'ossidazione, escludendo qualsiasi riduzione dello zinco.
- **B) Zn è l'agente ossidante**: Lo zinco cede elettroni aumentando il proprio numero di ossidazione, quindi si comporta da agente riducente anziché ossidante.
- **C) Zn acquista elettroni**: Lo zinco metallico libera esattamente due elettroni per trasformarsi nello ione positivo, rendendo falsa l'acquisizione elettronica.
- **D) \mathrm{Cu}^{2+} perde elettroni**: L'ione rameico accetta elettroni dal metallo per diventare rame elementare, non ne rilascia mai nel corso della reazione.

---

63 **Indica quale delle seguenti è una vitamina liposolubile:**

A C

B **K**

C biotina

D B1

E B2

Risposta giusta: B

Le vitamine si classificano in base al loro mezzo di scioglimento: quelle **liposolubili** (A, D, E, K) si disciolgono nei grassi e richiedono lipidi alimentari per l'assorbimento, mentre le **idrosolubili** restano in soluzione acquosa. La vitamina K è necessaria per la γ-carbossilazione post-traduzionale dei fattori della coagulazione II, VII, IX e X, garantendo così una corretta emostasi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) C**: L'acido ascorbico (vitamina C) è idrosolubile e svolge un ruolo centrale nella biosintesi del collagene, affiancato da una spiccata funzione antiossidante.
- **C) biotina**: La biotina (B_7 o H) rientra tra le vitamine idrosolubili del gruppo B ed opera come coenzima nelle reazioni di carbossilazione, quali il trasferimento del gruppo carbossilico dal piruvato all'ossalacetato.
- **D) B1**: La tiamina (B_1) è idrosolubile, appartiene al complesso B e agisce come coenzima TPP per le decarbossilasi del metabolismo energetico; non subisce accumulo significativo e deve essere reintegrata giornalmente.
- **E) B2**: La riboflavina (B_2) è idrosolubile e funge da precursore dei coenzimi FMN e FAD, essenziali per catalizzare le reazioni di ossidoriduzione.

64 **Indica a quale classe di composti, tra quelle elencate, appartiene la molecola \mathrm{CH}_{3} \mathrm{OCH}_{3}**

A alcano
B estere
C **etere**
D alcol
E chetone

Risposta giusta: C

In $\mathrm{CH_3OCH_3}$, l'ossigeno è legato a due gruppi metilici, secondo la struttura $\mathrm{R-O-R'}$. È quindi un **etere**, più precisamente etere dimetilico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) alcano**: Gli alcani sono idrocarburi saturi formati solo da carbonio e idrogeno, con formula generale $\mathrm{C_nH_{2n+2}}$. Poiché $\mathrm{CH_3OCH_3}$ contiene ossigeno, non è un alcano.
- **B) estere**: Gli esteri hanno il gruppo funzionale $\mathrm{-COO-}$: un carbonile $\mathrm{C=O}$ adiacente a un ossigeno legato a un altro gruppo carbonioso, come in $\mathrm{R-COO-R'}$. In $\mathrm{CH_3OCH_3}$ non è presente alcun carbonile, quindi non è un estere.
- **D) alcol**: Negli alcoli l'ossigeno fa parte del gruppo $\mathrm{-OH}$, legato a un carbonio saturo, come in $\mathrm{R-OH}$. In $\mathrm{CH_3OCH_3}$ manca il gruppo ossidrilico $\mathrm{-OH}$: l'ossigeno è invece legato a due atomi di carbonio.
- **E) chetone**: I chetoni hanno un gruppo carbonile $\mathrm{C=O}$ il cui carbonio è legato a due atomi di carbonio, secondo la formula generale $\mathrm{R-CO-R'}$. La molecola proposta non contiene alcun $\mathrm{C=O}$, quindi non è un chetone.

65 **Il cloruro di sodio si scioglie in acqua a seguito della formazione nella soluzione di legami:**

A ionici
B idrogeno
C **ione-dipolo**
D idrofobici
E covalenti

Risposta giusta: C

Quando il NaCl entra in contatto con l'acqua, il reticolo cristallino si dissocia liberando ioni $\mathrm{Na^+}$ e $\mathrm{Cl^-}$. Le molecole d'acqua, essendo polari, orientano i loro dipoli elettrici verso gli ioni carichi. Questa interazione elettrostatica tra un ione e il dipolo permanente è definita **legame ione-dipolo**. L'energia rilasciata supera quella del solido, permettendo la dissoluzione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) ionici**: I legami ionici mantengono uniti gli ioni all'interno del reticolo cristallino solido. In soluzione il sale risulta completamente dissociato e affermare che lo scioglimento sia causato da tali legami invertirebbe il rapporto causa-effetto: la dissoluzione avviene proprio perché le attrazioni col solvente prevalgono sulle forze del reticolo.
- **B) idrogeno**: I **legami a idrogeno** si instaurano tra atomi di idrogeno legati covalentemente a elementi molto elettronegativi (O, N, F) e coppie solitarie di altri atomi elettronegativi. Nella dissoluzione del sale la forza predominante non è il legame tra due molecole di solvente, ma quella tra ioni e dipoli dell'$\mathrm{H_2O}$, quindi non spiega la solubilità del composto.
- **D) idrofobici**: Le **interazioni idrofobiche** descrivono l'aggregazione spontanea di molecole apolari per minimizzare il contatto con l'acqua, tipica di catene alifatiche. Ioni come $\mathrm{Na^+}$ e $\mathrm{Cl^-}$ sono fortemente idrofili e interagiscono attivamente con le molecole di solvente, escludendo qualsiasi meccanismo idrofobo.
- **E) covalenti**: Nei **legami covalenti** gli atomi mettono in comune coppie di elettroni per raggiungere la stabilità. Non si formano nuovi legami chimici tra acqua e ioni durante il processo di dissoluzione; l'evento strutturale rilevante resta esclusivamente l'attrazione elettrostatica di natura ion-dipolare.

66 **Indica qual è la pressione osmotica a 0°C di una soluzione di urea allo 0,5% p/V sapendo che il P.M. dell'urea è uguale a 60:**

A 200 mm \mathrm{H}_{2} \mathrm{O}

B 1,867 atm

C 1870 mm \mathrm{H}_{2} \mathrm{O}

D 0,867 atm

E 800 mm Hg

Risposta giusta: B

Per determinare la **pressione osmotica** si applica la **legge di van't Hoff** ($\pi = i \cdot M \cdot R \cdot T$). Dalla definizione di **0,5 % p/V** si ricava che ci sono $0,5\ \mathrm{g}$ di soluto in $100\ \mathrm{mL}$, quindi $5\ \mathrm{g\,L^{-1}}$ in un litro. Dividendo per il peso moleolare ($60\ \mathrm{g\,mol^{-1}}$) si ottiene una concentrazione di $0,0833\ \mathrm{mol\,L^{-1}}$. Inserendo $T = 273\ \mathrm{K}$ nel calcolo si ottiene $\pi \approx 1,867\ \mathrm{atm}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 200 mm \mathrm{H}_{2} \mathrm{O}**: $200\ \mathrm{mm\ H_2O}$ corrispondono a circa $0,02\ \mathrm{atm}$, dato che $1\ \mathrm{atm} \approx 10\,300\ \mathrm{mm\ H_2O}$. Rappresenta un errore di due ordini di grandezza, tipico di chi confonde sia la concentrazione iniziale sia la conversione tra unità di pressione.
- **C) 1870 mm \mathrm{H}_{2} \mathrm{O}**: $1870\ \mathrm{mm\ H_2O}$ equivalgono a $0,181\ \mathrm{atm}$. Questo risultato nasce dall'interpretare $0,5\ \%\ \mathrm{p/V}$ come $0,5\ \mathrm{g\,L^{-1}}$ invece di $5\ \mathrm{g\,L^{-1}}$, per poi convertire correttamente il valore in colonna d'acqua.
- **D) 0,867 atm**: Valore quasi dimezzato. Si ottiene dimenticando che l'unità di riferimento della scala percentuale è $100\ \mathrm{mL}$ e utilizzando erroneamente $0,5\ \mathrm{g\,L^{-1}}$, oppure raddoppiando il volume a $200\ \mathrm{mL}$.
- **E) 800 mm Hg**: $800\ \mathrm{mmHg}$ corrisponde a circa $1,05\ \mathrm{atm}$. Può derivare da un calcolo corretto dell'atmosferico seguito da una conversione errata ($1,87 \times 760 = 1420\ \mathrm{mmHg}$, non 800), oppure dall'uso di una temperatura ambiente (25\,^\circ\mathrm{C}) con errori di arrotondamento successivi.

67 **Il “bicarbonato” che utilizziamo per neutralizzare l’acidità gastrica è:**

A \mathrm{KHCO}_{3}
B \mathrm{Na}_{2} \mathrm{CO}_{3}
C \mathrm{KNaCO}_{3}
D **\mathrm{NaHCO}_{3}**
E \mathrm{K}_{2} \mathrm{CO}_{3}

Risposta giusta: D

Il termine chimico identifica l’**anione idrogenocarbonato** $\mathrm{HCO_3^-}$, il cui sale più diffuso è l’$\mathrm{NaHCO_3}$. Nell’ambiente acido dello stomaco **neutralizza** gli acidi producendo acqua, cloruro di sodio e anidride carbonica gassosa. La sua efficacia moderata e la rapida solubilità lo rendono sicuro per la mucosa digestiva quando assunto alle dosi standard.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) \mathrm{KHCO}_{3}**: Rappresenta il $\mathrm{KHCO_3}$, un composto in grado di tamponare gli acidi ma escluso dalla pratica clinica quotidiana. L’accumulo sistemico di ioni potassio può innescare aritmie e complicanze renali nei pazienti fragili.
- **B) \mathrm{Na}_{2} \mathrm{CO}_{3}**: Indica il $\mathrm{Na_2CO_3}$, noto industrialmente come soda Solvay. Presenta un potere alcalinizzante troppo elevato e un’azione caustica che lesionerebbe i tessuti epiteliali dello stomaco.
- **C) \mathrm{KNaCO}_{3}**: Si riferisce a una formula ipotetica priva di riscontro nella produzione farmaceutica o alimentare moderna. Manca di validazione tossicologica e non figura in nessuna farmacopea vigente.
- **E) \mathrm{K}_{2} \mathrm{CO}_{3}**: Corrisponde al $\mathrm{K_2CO_3}$, privo del protone caratteristico dei bicarbonati. Trattandosi di una base forte, verrebbe assorbita rapidamente causando irritazione locale e squilibri elettrolitici.

---

68 **Un catione sodio, rispetto ad un atomo di sodio, ha:**

A un neutrone in meno
B un elettrone in più
C **lo stesso numero di massa**
D un protone in più
E un protone in meno

Risposta giusta: C

Un **catione sodio** ($\mathrm{Na^+}$) si forma quando l'atomo neutro (Na) **perde un elettrone**. Il numero di **protoni** e **neutroni** ($^{23}\mathrm{Na}$) rimane inalterato nel nucleo. La somma $A = Z + N$ conferma che il **numero di massa** non varia. **PerchÃ© le altre sono sbagliate Risposta A**: il catione possiede un elettrone in meno, scendendo da 11 a 10 particelle negative, mentre l'opzione indica un eccesso. **Risposta B**: i protoni definiscono l'identitÃ dell'elemento chimico e restano costanti durante la ionizzazione. Modificarli cambierebbe la natura atomica. **Risposta D**: i neutroni risiedono esclusivamente nel nucleo e non partecipano alla perdita di carica. Il loro conteggio resta identico. **Risposta E**: diminuire i protoni trasformerebbe il sodio in neon, provando che il processo chimico interessa soltanto gli orbitali esterni.

Perché le altre sono sbagliate

70 **Una pattinatrice su ghiaccio sta piroettando con le braccia strette al corpo. A un certo punto allarga improvvisamente le braccia. Indicare l'affermazione più probabile tra le seguenti:**

A la velocità di rotazione aumenta

B la velocità di rotazione diminuisce

C la velocità di rotazione dipende dallo stato del ghiaccio

D la velocità di rotazione dipende dall'affilatura dei pattini

E la velocità di rotazione rimane inalterata

Risposta giusta: B

Durante la piroetta il sistema è isolato da momenti esterni significativi poiché gli attriti con il ghiaccio sono trascurabili ($\tau \approx 0 \Rightarrow dL/dt \approx 0$). Si conserva pertanto il **momento angolare** definito dal prodotto del **momento d'inercia** I per la **velocità angolare** ω. Allargando le braccia la massa si sposta più lontano dall'asse di rotazione incrementando I. Il rapporto inverso tra le due grandezze obbliga la velocità angolare a ridursi per mantenere costante il momento angolare.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la velocità di rotazione aumenta**: Afferma un comportamento opposto al principio di conservazione invocato. Un incremento del momento d'inercia impone una riduzione della velocità angolare. Invertire questa tendenza richiederebbe di avvicinare gli arti al tronco diminuendo I.
- **C) la velocità di rotazione dipende dallo stato del ghiaccio**: Le condizioni superficiali del ghiaccio possono alterare la resistenza orizzontale ma tale effetto rimane trascurabile nel brevissimo intervallo temporale dell'allungamento. Non interferisce con la legge di conservazione che governa il fenomeno.
- **D) la velocità di rotazione dipende dall'affilatura dei pattini**: L'affilatura dei pattini regola solo la qualità del contatto meccanico col ghiaccio e i relativi attriti. Non modifica la distribuzione di massa né la dinamica rotazionale interna dell'atleta.
- **E) la velocità di rotazione rimane inalterata**: La rotazione resterebbe uniforme soltanto se il momento d'inercia non subisse variazioni geometriche. Allontanando le braccia dalla centrale si amplifica I costringendo inevitabilmente la frequenza angolare a decrescere.

71 **Un abitante di Roma sale al mattino sulla bilancia nella sua abitazione e nota di pesare 72 kg. Se venisse istantaneamente trasportato sulla cima del Monte Bianco, come varierebbe il suo peso?**

- **A** **Diminuirebbe**
- **B** Una eventuale variazione dipende dalla differenza di temperatura tra Roma e il Monte Bianco
- **C** Rimarrebbe invariato
- **D** Aumenterebbe
- **E** Una eventuale variazione dipende dalla differenza di pressione atmosferica tra Roma e il Monte Bianco

Risposta giusta: A

La bilancia misura la **forza peso** $P = m \cdot g$. La **massa** resta $72\ \mathrm{kg}$, mentre l'**accelerazione di gravità** diminuisce perché la **distanza dal centro della Terra** aumenta ($g \propto 1/r^2$). Un valore di g inferiore riduce direttamente il prodotto, facendo segnare qualche decina di grammi in meno.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Una eventuale variazione dipende dalla differenza di temperatura tra Roma e il Monte Bianco**: La temperatura non compare nella legge di gravitazione e può al massimo perturbare lievemente i componenti meccanici della bilancia, senza alterare il valore fisico del parametro misurato.
- **C) Rimarrebbe invariato**: La massa rimane effettivamente fissa, ma il peso corrisponde a una forza attrattiva che varia con la posizione e non coincide con la quantità di materia.
- **D) Aumenterebbe**: Riporta il fenomeno opposto a quanto accade realmente, poiché allontanarsi dalla superficie terrestre indebolisce, non rafforza, l'interazione gravitazionale responsabile della lettura.
- **E) Una eventuale variazione dipende dalla differenza di pressione atmosferica tra Roma e il Monte Bianco**: La pressione atmosferica influisce solo sulla spinta di Archimede dell'aria rarefatta, generando un effetto contrario e completamente trascurabile rispetto alla variazione gravitazionale prevista.

72 **Un contenitore chiuso è riempito di gas perfetto. In che relazione stanno la pressione e la temperatura del gas e il volume occupato?**

A Il prodotto di pressione, temperatura e volume è una costante

B La pressione è proporzionale al prodotto di volume e temperatura

C La temperatura è proporzionale al rapporto tra pressione e volume

D Il prodotto di pressione e volume è proporzionale alla temperatura

E Il volume è proporzionale al prodotto di pressione e temperatura

Risposta giusta: D

Per un **gas perfetto** vale l'**equazione di stato** $PV = nRT$. Mantenendo costante il numero di moli n e con R valore immutabile, si ottiene una **proporzionalità diretta** tra il prodotto delle grandezze meccaniche e quella termica: $PV \propto T$. La chiave descrive esattamente questo legame derivato dalla legge fondamentale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Il prodotto di pressione, temperatura e volume è una costante**: Propone che il triplo prodotto risulti fisso, condizione che richiederebbe la temperatura invariata. Invece all'aumentare di T crescono contemporaneamente P e V, rendendo il termine complessivo una grandezza variabile.
- **B) La pressione è proporzionale al prodotto di volume e temperatura**: Afferma che $P \propto VT$, mentre isolando la pressione si ha $P \propto T/V$. Il volume compare dove non dovrebbe e altera la relazione inversa corretta.
- **C) La temperatura è proporzionale al rapporto tra pressione e volume**: Isola la temperatura come $T \propto P/V$, ma dall'equazione si ricava $T \propto PV$. Il volume compete al numeratore e non a denominatore.
- **E) Il volume è proporzionale al prodotto di pressione e temperatura**: Indica che $V \propto PT$, ma la disposizione corretta deriva in $V \propto T/P$. La pressione deve rimanere a denominatore per soddisfare l'uguaglianza iniziale.

73 **Una stufetta elettrica da 770 watt è collegata alla rete elettrica domestica che eroga 220 volt. Qual è il valore efficace della corrente elettrica circolante?**

- **A** **3,5 A**
- **B** 62,8 A
- **C** 12,25 mA
- **D** 1,75 mA
- **E** 0,28 A

Risposta giusta: A

Per un **carico resistivo** alimentato in corrente alternata, il **valore efficace** della corrente e della tensione soddisfa la **legge della potenza**: $P = V \cdot I$. Si ricava l'intensità dividendo la potenza per la tensione: $I = 770\,\mathrm{W} / 220\,\mathrm{V} = 3{,}5\,\mathrm{A}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 62,8 A**: Una corrente di $62{,}8\,\mathrm{A}$ genererebbe una potenza di circa $13{,}8\,\mathrm{kW}$, paragonabile a una cucina industriale che supererebbe di gran lunga la capacità massima di una normale presa domestica.
- **C) 12,25 mA**: L'intensità di $12{,}25\,\mathrm{mA}$ corrisponderebbe a una potenza di circa $2{,}7\,\mathrm{W}$, valore ancora troppo basso per fornire il riscaldamento richiesto dai $770\,\mathrm{W}$.
- **D) 1,75 mA**: Una corrente di $1{,}75\,\mathrm{mA}$ produrrebbe una potenza di soli circa $0{,}38\,\mathrm{W}$, livello sufficiente appena per un LED e totalmente inadeguato per una stufetta.
- **E) 0,28 A**: Il dato di $0{,}28\,\mathrm{A}$ implicherebbe una potenza di circa $61{,}6\,\mathrm{W}$, tipica di una lampadina a incandescenza ma insufficiente per un apparato da $770\,\mathrm{W}$.

74 **Due sferette elettricamente cariche con carica di segno opposto vengono collocate vicine l'una all'altra,ciascuna sospesa a un filo inizialmente verticale. Indicare la descrizione più adeguata tra le seguenti:**

- **A** **Le sferette si attraggono**
- **B** Le sferette si mettono a ruotare
- **C** Le sferette non si muovono dalla posizione iniziale
- **D** Le sferette oscillano indefinitamente
- **E** Le sferette si respingono

Risposta giusta: A

Le **cariche opposte** esercitano una forza di **attrazione** secondo la **legge di Coulomb**. La componente laterale del campo elettrico devia i fili dalla verticale, causando l'avvicinamento delle sferette fino al raggiungimento di un nuovo equilibrio statico.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Le sferette si mettono a ruotare**: Un moto rotatorio richiederrebbe l'applicazione di un momento torcente sulle sfere. La forza di Coulomb agisce lungo la retta congiungente i centri ed è puramente centrale, quindi può soltanto inclinare i fili senza generare vorticìo.
- **C) Le sferette non si muovono dalla posizione iniziale**: L'applicazione di una forza elettrostatica orizzontale rompe il bilancio dei momenti iniziali. I fili di sospensione sono flessibili e trasferiscono immediatamente la sollecizione trasversale alle masse, impedendo che restino immobili.
- **D) Le sferette oscillano indefinitamente**: Dopo eventuali contatti potrebbero formarsi brevi oscillazioni transitorie, ma il sistema subisce un rapido **smorzamento** dovuto all'attrito viscoso dell'aria e alle perdite interne nei supporti. La dinamica primaria e definitiva resta comunque il avvicinamento descritto nell'opzione A.
- **E) Le sferette si respingono**: La repulsione elettrostatica si verifica esclusivamente tra corpi caratterizzati dallo stesso segno di carica. Poiché i polarità sono distinte, l'interazione è unicamente attrattiva e non repulsiva.

75 **Il sistema, per x, y reali \left\{\begin{array}{l}x^{2}+y^{2}-9=0 \\y=x-5\end{array}\right.**

A ha una sola soluzione

B **non ha soluzioni**

C ha due soluzioni coincidenti

D ha infinite soluzioni

E ha due soluzioni distinte

Risposta giusta: B

Sostituendo $y = x - 5$ nella circonferenza $x^2 + y^2 = 9$ si ottiene $x^2 + (x - 5)^2 = 9$. Lo sviluppo e la semplificazione portano all'equazione $x^2 - 5x + 8 = 0$. Il discriminante risulta $\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 8 = -7$. Poiché $\Delta < 0$, non esistono valori reali per x e quindi per y. Geometricamente, la distanza tra il centro $(0, 0)$ e la retta supera il raggio, confermando l'assenza di intersezioni.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) ha una sola soluzione**: Indicare una sola soluzione implicherebbe nuovamente una configurazione tangente ($\Delta = 0$), incompatibile con il calcolo algebrico che dimostra l'assenza totale di punti comuni.
- **C) ha due soluzioni coincidenti**: Due soluzioni coincidenti corrispondono a una tangenza con un unico punto di contatto, possibile soltanto con $\Delta = 0$; il valore negativo del discriminante esclude tale posizione.
- **D) ha infinite soluzioni**: Richiederebbe infinite intersezioni, condizione verificabile solo se le due equazioni definissero la stessa curva o se la retta risultasse completamente contenuta nella circonferenza, ipotesi non soddisfatta.
- **E) ha due soluzioni distinte**: Implicherebbe due radici distinte e reali, condizione ammessa esclusivamente da un discriminante positivo ($\Delta > 0$), valore contraddetto dall'esito del sistema.

76 **In un gruppo di 100 signori riuniti a convegno, non tutti portano la cravatta. Però, comunque se ne scelganodue, uno almeno di essi la porta.**
In quanti hanno la cravatta?

A 98
B 51
C **99**
D 50
E 49

Risposta giusta: C

Sia S l'insieme dei signori senza cravatta. La condizione «qualunque coppia contiene almeno un portatore di cravatta» impone che **non esistano due** elementi distinti in S, pertanto $|S| \leq 1$. Il testo specifica inoltre che «non tutti portano la cravatta», ovvero $|S| \geq 1$. Ne consegue $|S| = 1$ e il numero di chi indossa la cravatta è $100 - 1 = 99$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 98 signori con la cravatta corrispondono a esattamente 2 senza cravatta. Selezionando proprio questi due individui si ottiene una coppia **priva di cravatta**, contraddicendo la regola enunciata.
- **B)** 51 signori con la cravatta lasciano 49 senza cravatta. Anche in questo caso è facile individuare una coppia **senza cravatta**, rendendo impossibile soddisfare il requisito.
- **D)** 50 signori con la cravatta comportano 50 senza cravatta. La possibilità di selezionare due persone entrambe senza cravatta **viola la condizione** iniziale imposta dall'enunciato.
- **E)** 49 signori con la cravatta implicherebbero 51 senza cravatta. Esistono così almeno due persone senza cravatta, che potrebbero essere scelte insieme formando una coppia **priva di cravatta**, in contraddizione con il testo.

77 **Aumentando del 10% le lunghezze della base e dell'altezza di un rettangolo, l'area aumenta del:**

A 1
B 0.1
C 1.21
D **0.21**
E 0.2

Risposta giusta: D

Sia $A_1 = b \cdot h$ l'area iniziale. Aumentando base e altezza del $10\,\%$, ciascun lato si moltiplica per $1{,}10$. La nuova area risulta $A_2 = 1{,}10 \cdot 1{,}10 \cdot b \cdot h = 1{,}21 \cdot A_1$. Calcolando il rapporto $(A_2 - A_1)/A_1$ si ottiene esattamente $0{,}21$, che corrisponde al ventuno percento di crescita.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 1**: Corrisponderebbe a un **aumento del cento percento**, implicando un raddoppio esatto dell'area, circostanza che non si verifica con questa operazione.
- **B) 0.1**: Rappresenta il **margine di variazione unitario** di ogni singolo lato, non l'impatto sull'area poiché le due modifiche agiscono simultaneamente producendo un effetto composto.
- **C) 1.21**: Indica il **fattore moltiplicativo complessivo**, ovvero il centoventuno percento del valore originale, mentre il quesito richiede esclusivamente la parte di incremento netto.
- **E) 0.2**: Sarebbe valido solo se si considerasse una sola dimensione o si sommassero linearmente i contributi, tralasciando il **termine incrociato** di $0{,}01$ generato dal prodotto $1{,}10 \times 1{,}10$.

78 **(0,4) \cdot(0,4) \cdot(0,4) è uguale a**

A 0,64
B 0,0064
C 0,016
D **0,064**
E 0,16

Risposta giusta: D

Scriviamo il prodotto $0{,}4 \cdot 0{,}4 \cdot 0{,}4$. Moltiplichiamo i numeri senza virgola ottenendo $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$. Poiché ciascun fattore contiene una **cifra decimale**, il totale richiede di spostare la virgola di **tre posizioni** verso sinistra. Applicando questo criterio si ricava $0{,}064$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 0,64**: La virgola è stata spostata di sole due posizioni invece di tre, generando un valore erroneo per un difetto di conteggio delle decimali complessive.
- **B) 0,0064**: Mostra un anticipo di **cinque posizioni**, contando erroneamente la distanza da percorrere rispetto alle tre decimali effettivamente richieste.
- **C) 0,016**: Presenta un risultato ottenuto anticipando la virgola di **quattro posizioni**, aggiungendo una cifra decimale non presente nei fattori originali.
- **E) 0,16**: Corrisponde al prodotto di **due fattori** $0{,}4 \cdot 0{,}4$, tralasciando la moltiplicazione per il terzo termine richiesto dalla traccia.

79 **All'inizio del 2007 ho comprato 1000 euro di azioni.**
Nel 2007 il valore è aumentato del 5% e nel 2008 del 10%.

A fine del 2008 quanto avrò guadagnato rispetto all'inizio del 2007?

A 80 euro
B 110 euro
C 100 euro
D **155 euro**
E 115 euro

Risposta giusta: D

1. Capitale iniziale: $1000\ €$. 2. Fine 2007: aumento del $5\ \%$, quindi $1000 \times 1{,}05 = 1050\ €$. 3. Fine 2008: aumento del $10\ \%$ sul nuovo importo, quindi $1050 \times 1{,}10 = 1155\ €$. 4. **Guadagno effettivo**: differenza tra valore finale e investimento originario, pari a $155\ €$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 80 euro**: L'importo proposto non rispetta la progressività degli interessi e nasce da un calcolo frammentario o da una somma errata dei valori percentuali.
- **B) 110 euro**: Si fonda sulla semplice addizione dei due tassi applicati al fondo iniziale ($(5\ \% + 10\ \%) \times 1000 = 150\ €$), ignorando che la base varia dopo ogni periodo.
- **C) 100 euro**: Il procedimento considera soltanto il rialzo del decimo percentuale sull'investimento originale ($1000 \times 0{,}10 = 100\ €$), tralasciando completamente l'aumento del $5\ \%$ verificatosi nel corso precedente.
- **E) 115 euro**: Deriva dall'applicare il secondo incremento solo alla plusvalenza maturata nel primo anno ($50\ € \times 0{,}10 = 5\ €$), mentre ciascun rendimento deve agire sull'intero capitale già rivalutato tramite **calcolo progressivo**.

80 **Qual è la soluzione dell'equazione \log ((2 x+1) / x)=0:**

A 1
B 1/2
C -1/2
D **-1**
E 12

Risposta giusta: D

1. Si determina il **dominio** richiedendo $\frac{2x+1}{x} > 0$: numeratore e denominatore devono avere lo stesso segno, ottenendo $x \in (-\infty, -1/2) \cup (0, +\infty)$. 2. Si risolve l'equazione imponendo l'argomento **uguale a 1**: $\frac{2x+1}{x} = 1 \Rightarrow 2x + 1 = x \Rightarrow x = -1$. 3. Il risultato appartiene alla parte negativa dell'insieme ammissibile e conferma la correttezza dell'operazione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 1**: con 1 il rapporto vale 3 e la funzione logaritmica produce un risultato positivo, non verificando l'annullamento richiesto.
- **B) 1/2**: sostituendo $1/2$ si ottiene 4 e $\log 4$ differisce da zero, contraddicendo il passo iniziale di uguaglianza.
- **C) -1/2**: sostituendo $-1/2$ l'argomento diventa zero e il logaritmo **non è definito**, eliminando immediatamente il candidato.
- **E) 12**: inserendo 12 il termine assunto è $\frac{25}{12}$ e il suo logaritmo resta distinto da zero, scartando definitivamente l'ipotesi.

TEST ODONTOIATRIA 2009

RIFALLA NELL'APP



Inquadra il QR oppure apri

app.testbuddy.it