PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TEST MEDICINA

2009

A B ✓ D E

SVOLTA CON SOLUZIONI COMMENTATE

Il perché di ogni risposta

COSA TROVI IN QUESTO DOCUMENTO

Prova di ammissione Medicina 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	11 quesiti
Test di Fisica e Matematica	11 quesiti
Totale	**80 quesiti**

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 **L'Intifada è divenuto un termine che caratterizza una forma di rivolta popolare organizzata:**

A nel Sudan
B in Armenia
C **in Palestina**
D nel Ciad
E in Afghanistan

Risposta giusta: C

Il termine arabo **Intifada** indica letteralmente "scuotersi di dosso" ed è entrato nell'uso internazionale per descrivere le rivolte popolari palestinesi. Rappresenta la **Prima Intifada** (1987-1993) nei territori di Gaza e Cisgiordania e la **Seconda Intifada** (2000-2005). Da allora la parola è diventata sinonimo di sollevazione organizzata in quel preciso contesto storico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) nel Sudan**: In Sudan si sono registrati colpi di Stato, guerre civili e la rivolta del Darfur, ma nessun conflitto locale viene classificato con questa denominazione.
- **B) in Armenia**: Le manifestazioni armene come quelle del 2018 rientrano nella categoria di Rivoluzione di velluto, poiché appartengono a tradizioni politiche e linguistiche radicalmente diverse.
- **D) nel Ciad**: Il Ciad ha vissuto periodi di conflittualità interna e insurrezioni armate senza che il vocabolo arabo fosse mai adottato per definirle.
- **E) in Afghanistan**: In Afghanistan gli studiosi utilizzano espressioni come jihad, insurrezione talebana o guerra civile, escluso totalmente il termine indicato.

2 **Il termine "resistenza" indica tra l'altro l'opposizione ad un qualche evento, fisico, politico, sociale, tanto da esser divenuto nella terminologia corrente caratteristico:**

A del vallo predisposto per impedire lo sbarco degli americani in Normandia

B del fattore di correzione di una corrente elettrica

C della difesa strenua di chi sia accusato ingiustamente

D **della lotta di liberazione di un territorio nazionale**

E dei bombardamenti sul fronte dei militari italiani in Russia

Risposta giusta: D

Nel linguaggio storico-politico contemporaneo il termine **Resistenza** indica le azioni partigiane contro l'occupazione straniera e il regime fascista. Per estensione è sinonimo di **lotta di liberazione nazionale**. L'opzione D riassume correttamente questa accezione consolidata.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) del vallo predisposto per impedire lo sbarco degli americani in Normandia**: Le opere di sbarramento costiero tedesco furono denominate **Vallo Atlantico**. Nessuna fonte ufficiale assegna il titolo di Resistenza a quelle difese. Il vocabolo non indica strutture prettamente militari.
- **B) del fattore di correzione di una corrente elettrica**: In elettrotecnica la grandezza fisica misurata in ohm valuta l'opposizione di un conduttore al passaggio di corrente. Non coincide con il fattore di correzione della corrente elettrica. L'impiego tecnico non risponde al significato richiesto.
- **C) della difesa strenua di chi sia accusato ingiustamente**: In campo giuridico esistono la **difesa in giudizio** e il patrocinio tecnico. Si tratta di istituti processuali specifici e non di un sostantivo generico. L'interpretazione proposta non riflette il significato sociale predominante.
- **E) dei bombardamenti sul fronte dei militari italiani in Russia**: Le operazioni sul **fronte orientale** non hanno mai ricevuto tale denominazione. Storicamente si ricorda la ritirata o il tragico rientro delle truppe italiane nel 1943. Manca qualsiasi riscontro lessicale nel contesto bellico descritto.

3 **Gandhi è ancor oggi ricordato per la sua lotta per l'indipendenza dell'India, caratterizzata dalla "non violenza", paradossale, perchè morì nel 1948 a causa…**

A dell'attentato di un fondamentalista islamico

B **dell'attentato di un fanatico indù**

C d'infarto

D di un incidente aereo mentre stava andando alle Nazioni Unite

E di un avvelenamento

Risposta giusta: B

Gandhi fu ucciso il **30 gennaio 1948** a Nuova Delhi da Nathuram Vinayak Godse, un **estremista indù** legato alla Hindu Mahasabha. Gli sparò tre colpi durante una preghiera serale. La **motivazione politica** derivava dall'ostilità verso la sua linea di tolleranza religiosa e dai compromessi con la comunità musulmana dopo la partizione tra India e Pakistan.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) dell'attentato di un fondamentalista islamico**: L'esecutore materiale non condivideva la fede islamica. Questa ipotesi si basa su pregiudizi legati alle tensioni socio-religiose dell'epoca e non corrisponde all'identità reale dell'attentatore.
- **C) d'infarto**: Il decesso non rientra nelle patologie cardiache spontanee. Si trattò esclusivamente di un omicidio premeditato eseguito con un'arma da fuoco.
- **D) di un incidente aereo mentre stava andando alle Nazioni Unite**: Gandhi non intraprese viaggi aerei diretti alle Nazioni Unite nel 1948. Rimase stabilmente a Delhi mentre coordinava digiuni pubblici e colloqui diplomatici per frenare gli scontri tra gruppi rivali.
- **E) di un avvelenamento**: Non furono rinvenuti composti tossici né sintomi compatibili con un'intossicazione acuta. Gli esami autoptici identificarono chiaramente lesioni polmonari e cerebrali dovute all'impatto dei proiettili.

4 **Dopo la fine della II guerra mondiale gli Stati Uniti consolidarono i propri legami con l'Europa occidentale con un piano di aiuti, il cosiddetto "Piano Marshall", che era…**

A un progetto di difesa in funzione antisovietica
B un piano per estendere l'influenza degli Stati Uniti sino all'Unione Sovietica
C un piano per dividere l'Europa in "zone di influenza"
D **un piano di aiuti alle economie europee**
E un piano di autostrade dal nord Europa sino alla Sicilia

Risposta giusta: D

Il "Piano Marshall" (European Recovery Program, 1947–1951) fu concepito dagli Stati Uniti per riavviare la produzione, normalizzare i commerci e stabilizzare le valute dei paesi devastati dal conflitto. Furono distribuiti circa 13 miliardi di dollari dell'epoca sotto forma di prestiti agevolati, donazioni di macchinari e materie prime. La logica sottostante prevedeva che il recupero industriale garantisse stabilità politica e resistenza alle pressioni sovietiche, confermando lo status di puro **strumento finanziario** finalizzato alla **ricostruzione economica**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) un progetto di difesa in funzione antisovietica**: Le logiche di contenimento del comunismo furono effettivamente presenti nelle motivazioni iniziali. Tuttavia, il disegno non incluse mai piani per fortificazioni, stanziamento di truppe o organizzazione di quadri militari. Il vero **strumento militare** di deterrenza collettiva nacque invece con la firma della NATO nel 1949.
- **B) un piano per estendere l'influenza degli Stati Uniti sino all'Unione Sovietica**: Washington invitò formalmente tutti i Paesi europei a partecipare al programma, inclusi quelli orientali. Mosca rifiutò immediatamente la proposta e impose un **veto sovietico** sui satelliti del blocco socialista. La iniziativa mirava quindi esclusivamente alla ripresa dell'Europa occidentale, non all'espansione diretta degli interessi statunitensi entro i confini dell'URSS.
- **C) un piano per dividere l'Europa in "zone di influenza"**: La spartizione territoriale tra potenze vincitrici fu già definita nei protocolli di Yalta (1945) e consolidata dalle manovre degli eserciti alleati e sovietici. Il Piano Marshall, avviato due anni dopo, non propose nuove linee di confine né creò nuove divisioni regionali. Operò semplicemente sulle **definizioni geografiche pregresse** già assegnate alla sfera occidentale.
- **E) un piano di autostrade dal nord Europa sino alla Sicilia**: Gli investimenti destinati ai trasporti rappresentarono solo una frazione minore delle risorse complessive. Nessun progetto strutturato prevedeva opere infrastrutturali specifiche o una rete automobilistica continentale. Gli interventi viari servivano unicamente a integrare il più ampio processo di rifioritura industriale e agricola.

5 **Le madri di Plaza de Mayo ancora oggi chiedono chiarezza sul fenomeno tristemente noto dei desaparecidos, che è legato….**

A **alla dittatura militare argentina**
B alla sparizione di giovani coinvolti nel traffico internazionale di organi
C ai ragazzi che scappano di casa per sfuggire all'autoritarismo
D alla guerra delle Falkland, dove sono spariti in mare i piloti abbattuti
E al crollo dei loggiati della Plaza Mayor a Madrid

Risposta giusta: A

Le Madri di Plaza de Mayo fondarono l'associazione nel 1977 durante la **dittatura militare argentina** (1976-1983). Richiedevano giustizia per i propri familiari **desaparecidos**, ovvero civili sequestrati, torturati e uccisi dalle forze armate del regime. Si stima che le vittime siano state circa **30 000**. Le donne manifestavano ogni giovedì con i tradizionali fazzoletti bianchi sulla testa per denunciare queste scomparse politiche. Il fenomeno storico è quindi direttamente connesso al governo autoritario dell'epoca.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) alla sparizione di giovani coinvolti nel traffico internazionale di organi**: Le sparizioni non erano collegate a organizzazioni criminali dedicate al traffico di organi. Le vittime subirono un programma sistematico di eliminazione fisica imposto dalla leadership militare per neutralizzare il dissenso politico.
- **C) ai ragazzi che scappano di casa per sfuggire all'autoritarismo**: I desaparecidos non erano adolescenti scappati volontariamente, bensì cittadini rapiti con la forza dallo Stato. Le loro scomparse derivavano da arresti clandestini, torture ed esecuzioni organizzate dal governo militare, non da problemi familiari o fughe domestiche.
- **D) alla guerra delle Falkland, dove sono spariti in mare i piloti abbattuti**: Il conflitto per le Falkland (1982) coinvolse soldati e piloti abbattuti in mare e avvenne dopo l'avvio della campagna repressiva. La parola descriveva le vittime interne al paese, non i militari morti durante una guerra esterna.
- **E) al crollo dei loggiati della Plaza Mayor a Madrid**: La denominazione geografica crea confusione tra la Plaza Mayor spagnola e la Plaza de Mayo argentina. Non risulta alcun evento catastrofico relativo al crollo di loggiati che abbia generato scomparsi politici.

6 **Una delle seguenti funzioni non viene svolta dal Presidente della Repubblica in Italia: quale?**

A Indice le elezioni delle nuove Camere

B Dichiara lo stato di guerra deliberato dalle Camere

C **Promuove e coordina l'attività dei ministri**

D Promulga le leggi

E Presiede il Consiglio superiore della magistratura

Risposta giusta: C

La promozione e il coordinamento dei ministri spetta al **Presidente del Consiglio**, non al Capo dello Stato. Il Presidente della Repubblica svolge una **funzione di garanzia** e rappresenta l'unità nazionale, senza dirigere l'azione politica del Governo. Per questo motivo la richiesta cade sull'attribuzione errata di un ruolo esecutivo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Indice le elezioni delle nuove Camere**: L'indizione è un potere esclusivo del Presidente, sancito dall'art. 88 Cost. Si attiva al termine della legislatura o in caso di **scioglimento** anticipato mediante decreto.
- **B) Dichiara lo stato di guerra deliberato dalle Camere**: Il procedimento è indicato dall'art. 87 Cost. Le Camere elaborano la delibera, ma il Presidente ha il preciso atto istituzionale di emanare la **dichiarazione formale**.
- **D) Promulga le leggi**: La procedura è definita dagli artt. 73-74 Cost. Dopo l'approvazione parlamentare, il Presidente promulga la legge entro un mese, potendo richiedere un **rinvio** alle Camere.
- **E) Presiede il Consiglio superiore della magistratura**: La composizione è regolata dagli artt. 87 e 104 Cost. Il Presidente **presiede di diritto** l'organo, venendo sostituito dal vicepresidente eletto internamente quando assente.

7 **La Società delle Nazioni non è riuscita a scongiurare:**

A La guerra in Iraq

B La prima guerra mondiale

C **La seconda guerra mondiale**

D Il conflitto tra India e Pakistan

E La guerra arabo-israeliana

Risposta giusta: C

La Società delle Nazioni nacque nel **1920** con l'obiettivo di garantire la pace mediante diplomazia, disarmo e **sicurezza collettiva**. Non riuscì a reagire con fermezza alle aggressioni degli anni Trenta e fu compromessa dalle divisioni interne e dall'assenza degli Stati Uniti. Questa incapacità strutturale non evitò lo scoppio del conflitto globale nel **1939**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) La guerra in Iraq**: Riguarda i conflitti del 1990-1991 e del 2003, sviluppatisi decenni dopo la cessazione dell'attività dell'Organizzazione. Gli eventi ricadono chiaramente al di fuori dei suoi orizzoni **temporalità** e istituzionali.
- **B)** La prima guerra mondiale si svolse dal 1914 al 1918, antecedendo la fondazione del ente nato proprio come risposta a quel disastro bellico. Era quindi logicamente impossibile scongiurare un episodio già concluso.
- **D) Il conflitto tra India e Pakistan**: Il confronto iniziò nel 1947-1948 in seguito alla Partizione dell'India britannica, quando la Società era già inattiva e avviata allo scioglimento. La cronologia collocava la crisi definitivamente fuori dalla sua **competenze** operative.
- **E) La guerra arabo-israeliana**: Il conflitto scoppiò nel 1948, due anni dopo lo scioglimento formale del organismo (**1946**). La gestione della questione passò alle Nazioni Unite (**1945**), rendendo impossibile un intervento preventivo da parte dell'ex ente.

8 **Una sola delle seguenti affermazioni è falsa: quale?**

A **Il Governo può, anche senza delegazione delle Camere, emanare decreti che abbiano valore di legge ordinaria**

B I decreti legge perdono efficacia se non sono convertiti in legge entro sessanta giorni dalla loro pubblicazione

C Hanno diritto di partecipare al referendum tutti i cittadini chiamati ad eleggere la Camera dei deputati

D Il Presidente della Repubblica, prima di promulgare la legge, può con messaggio motivato alle Camere chiedere una nuova deliberazione

E L'esercizio della funzione legislativa non può essere delegato al Governo se non con determinazione di principi e criteri direttivi e soltanto per il tempo limitato e per oggetti definiti

Risposta giusta: A

L'affermazione falsa è la A perché la Costituzione ammette solo due strumenti dotati di **valore di legge ordinaria** attribuiti all'Esecutivo. I decreti legislativi presuppongono sempre una **delega parlamentare**, mentre i decreti-legge sono consentiti soltanto per **casi straordinari** di necessità e urgenza. Al di fuori di queste ipotesi il Governo non può emanare atti con forza normativa senza autorizzazione.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) I decreti legge perdono efficacia se non sono convertiti in legge entro sessanta giorni dalla loro pubblicazione**: Il comma tre dell'articolo settantasette dispone che i decreti-legge perdono efficacia sin dall'inizio se non approvati come legge entro sessanta giorni dalla pubblicazione. La frase coincide con il dettato costituzionale sul requisito temporale della conversione.
- **C) Hanno diritto di partecipare al referendum tutti i cittadini chiamati ad eleggere la Camera dei deputati**: L'articolo settantacinque comma due attribuisce il diritto di partecipare ai referendum abrogativi a tutti i cittadini iscritti nelle liste elettorali per la Camera dei deputati. Questa regola comprende automaticamente gli elettori maggiorenni e non introduce discriminazioni aggiuntive.
- **D) Il Presidente della Repubblica, prima di promulgare la legge, può con messaggio motivato alle Camere chiedere una nuova deliberazione** : L'articolo settantaquattro conferisce al Presidente della Repubblica il potere di chiedere una seconda lettura prima della promulgazione. Tale intervento avviene mediante un messaggio motivato rivolto alle Camere e può essere esercitato una sola volta per ogni legge.
- **E) L'esercizio della funzione legislativa non può essere delegato al Governo se non con determinazione di principi e criteri direttivi e soltanto per il tempo limitato e per oggetti definiti**: L'articolo settantasei subordina la delega a precise condizioni procedurali e sostanziali. È richiesto l'individuazione di principi e criteri direttivi, la definizione di oggetti specifici e la determinazione di un termine ultimo. L'enunciato rispecchia quasi letteralmente il testo normativo.

9 **Una delle seguenti affermazioni è FALSA. Quale?**

A Eugenio Montale nacque a Genova nel 1896

B **Giuseppe Ungaretti vinse il premio Nobel per la letteratura**

C Italo Svevo è l'autore del romanzo Una vita

D Guido Gozzano è un poeta del Novecento, tra i massimi esponenti del Crepuscolarismo

E Luigi Pirandello firmò nel 1925 il Manifesto degli intellettuali fascisti

Risposta giusta: B

L'affermazione sulla vittoria del **premio Nobel** da parte di **Ungaretti** è falsa. Il poeta fu candidato più volte ma non ottenne mai il riconoscimento. Il traguardo fu raggiunto da altri autori italiani, tra cui **Pirandello** nel 1934, **Quasimodo** nel 1959 e Montale nel 1975.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Eugenio Montale nacque a Genova nel 1896**: I dati anagrafici coincidono con la realtà storica. Eugenio Montale nacque a Genova il 12 ottobre 1896. Il suo percorso artistico culminò ufficialmente con la conquista del Nobel nel 1975.
- **C) Italo Svevo è l'autore del romanzo Una vita**: L'affermazione è corretta. Italo Svevo pubblicò *Una vita* nel 1892 con il titolo originale *Un inetto*. Questo romanzo inaugura la trilogia narrativa che include poi *Senilità* e *La coscienza di Zeno*.
- **D) Guido Gozzano è un poeta del Novecento, tra i massimi esponenti del Crepuscolarismo**: L'affermazione è vera. Guido Gozzano (1883-1916) è considerato uno dei principali rappresentanti del **crepuscolarismo**. Il movimento letterario fiorì nei primi decenni del Novecento insieme a Corazzini e Govoni.
- **E) Luigi Pirandello firmò nel 1925 il Manifesto degli intellettuali fascisti**: Il riferimento documentale è storicamente verificato. Luigi Pirandello sottoscrisse il Manifesto degli intellettuali fascisti, elaborato da Giovanni Gentile e pubblicato il 21 aprile 1925. La firma testimonia l'adesione di una parte rilevante del mondo culturale all'epoca.

10 **Allo scoppio della I guerra mondiale (28 luglio 1914), l'Italia:**

A intervenne immediatamente a fianco degli imperi centrali di Germania e di Austria-Ungheria

B **si mantenne inizialmente neutrale, ma poi intervenne a fianco delle nazioni della Triplice Intesa (Francia, Regno Unito, Russia)**

C si mantenne neutrale fino al 1917, e poi intervenne a fianco degli Stati Uniti

D si mantenne inizialmente neutrale, ma poi intervenne a fianco degli imperi centrali di Germania e di Austria-Ungheria

E intervenne immediatamente a fianco delle nazioni della Triplice Intesa (Francia, Regno Unito, Russia)

Risposta giusta: B

L'Italia proclamò inizialmente la **neutralità** perché riteneva difensiva la Triplice Alleanza e giudicava offensivo l'attacco austro-ungarico alla Serbia. Le trattative portarono al **Patto di Londra** con Francia, Regno Unito e Russia, che garantiva compensi territoriali come Trentino-Alto Adige e Venezia Giulia. Il 24 maggio 1915 il Paese entrò in guerra a fianco della **Triplice Intesa**, dichiaraudo conflitto all'Austria-Ungheria e aggiungendo la Germania nel agosto 1916.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) intervenne immediatamente a fianco degli imperi centrali di Germania e di Austria-Ungheria**: Combina due errori storici contraddicendo sia i tempi diplomatici necessari alla trattativa sia l'allineamento finale verso Parigi e Londra.
- **C) si mantenne neutrale fino al 1917, e poi intervenne a fianco degli Stati Uniti**: Nel **1917** il conflitto era già nella fase conclusiva e l'ingresso italiano era già attivo dal 1915, regolato da accordi bilaterali e non da successive intese atlantiche.
- **D) si mantenne inizialmente neutrale, ma poi intervenne a fianco degli imperi centrali di Germania e di Austria-Ungheria**: L'esercito italiano combatté contro gli **Imperi centrali** dopo aver interpretato come non valida la clausola difensiva dell'alleanza, non sostenendoli in alcun modo.
- **E) intervenne immediatamente a fianco delle nazioni della Triplice Intesa (Francia, Regno Unito, Russia)**: Il passaggio dalla pace alla guerra richiese circa dieci mesi, escludendo qualsiasi decisione tempestiva o automatica allo scoppio del conflitto.

11 **Se:**
*** Giovanna ama i quadri di Kandinskij;**
*** Kandinskij è un pittore astrattista;**
*** a chi ama Kandinskij non piacciono tutti i quadri di Picasso,**
quale delle seguenti affermazioni è sicuramente VERA?

A Chi ama Picasso non va a vedere mostre di quadri di Kandiskij
B Giovanna ama tutti i pittori astrattist
C Giovanna va a vedere tutte le mostre di pittura che si tengono nella sua città
D Tutti coloro che amano Kandiskij amano anche Picasso
E Giovanna apprezza solo alcune opere di Picasso

Risposta giusta: E

La premessa stabilisce che chi ama Kandinskij non apprezza tutti i quadri di Picasso. Poiché Giovanna rientra in questa condizione, ne consegue che lei non gradisce l'intera opera dell'altro artista. Dire che apprezza solo alcune opere è la traduzione **equivalente** del concetto di esclusione universale.
\text{Amante(Kandinskij)} \implies \neg \text{Amante_Tutti(Picasso)}

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Chi ama Picasso non va a vedere mostre di quadri di Kandiskij**: Le premesse non collegano il gusto per Picasso alla scelta di assistere a eventi dedicati a Kandinskij. Inventare una correlazione comportamentale va oltre i limiti delle informazioni proposte. La mancanza di nesso rende l'affermazione **inesistente** sul piano logico.
- **B) Giovanna ama tutti i pittori astrattist**: I dati non forniscono indicazioni sui giudizi di Giovanna verso altri esponenti del movimento astrattista. Generalizzare il gusto personale oltre Kandinskij rappresenta un salto logico non autorizzato.
- **C) Giovanna va a vedere tutte le mostre di pittura che si tengono nella sua città**: Il testo ignora completamente le abitudini frequentative di Giovanna e il contesto territoriale. L'assenza di riferimenti alle mostre rende indecidibile qualsiasi affermazione sulla sua attività.
- **D) Tutti coloro che amano Kandiskij amano anche Picasso**: La terza condizione afferma esplicitamente il contrario, negando un amore universale per Picasso. Non si può presumere un apprezzamento parziale, poiché il giudizio negativo sulle opere totali **contraddice** la tesi dell'amore complessivo e lascia aperta la possibilità di nessun gradimento.

12 **Abbina i seguenti pittori ai movimenti di cui hanno fatto parte e che hanno maggiormente caratterizzato la loro produzione artistica:**
a. Boccioni 1. cubismo
b. Mirò 2. espressionismo
c. Monet 3. futurismo
d. Munch 4. impressionismo
e. Picasso 5. surrealismo

A a-2; b-1; c-5; d-4; e-3
B a-1; b-4; c-2; d-3; e-5
C a-2; b-1; c-3; d-4; e-5
D **a-3; b-5; c-4; d-2; e-1**
E a-4; b-2; c-1; d-5; e-3

Risposta giusta: D

1. Umberto Boccioni appartiene al **futurismo**, movimento consolidato nella sua opera *Forme uniche della continuità nello spazio*. 2. Joan Miró aderisce al **surrealismo** fin dagli anni Venti, strutturando i suoi dipinti attorno a motivi biomorfi e campiture monocrome. 3. Claude Monet fissa il canone dell'**impressionismo** con *Impression, sole levant* del 1872, dedicato allo studio mutevole della luce naturale. 4. Edvard Munch incarna l'**espressionismo** mediante la deformazione cromatico-formale de *Il grido*, orientata alla massima tensione psicologica. 5. Pablo Picasso istituisce il **cubismo** in collaborazione con Georges Braque, inaugurando la rivoluzione geometrica con *Les Demoiselles d'Avignon* nel 1907.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) a-2; b-1; c-5; d-4; e-3**: Conferma gli errori sui primi due artisti già registrati nell'opzione precedente. Definire Monet surrealista costituisce un'anacronismo biográfico, poiché l'artista morì nel 1926 mentre il movimento stava appena delineando i suoi manifesti. Sostenere che Picasso seguisse il futurismo ignora la sua assenza da qualsiasi iscrizione ufficiale al gruppo, pur ammettendo che alcuni dialoghi teorici tra le due avanguardie non mancarono.
- **B) a-1; b-4; c-2; d-3; e-5**: Presenta uno scambio sistematico tra tutte le correnti elencate. Boccioni non elabora il linguaggio cubista, Miró non persegue effetti ottici impressionisti, Monet non indaga la crisi interiore espressionista, Munch non celebra il dinamismo meccanico futurista e Picasso non approfondisce l'onirico surrealista. Ogni coppia risulta storicamente e stilisticamente infondata.
- **C) a-2; b-1; c-3; d-4; e-5**: Assegna Boccioni all'espressionismo e Miró al cubismo, invertendo i loro effettivi percorsi artistici. Collega Monet al futurismo, collocandolo in un'avanguardia attiva decenni dopo la sua scomparsa. Posiziona Munch tra gli impressionisti, confondendo la scansione luminosa con l'intensità drammatica propria dell'espressionismo. Salva esclusivamente l'ultima corrispondenza, associando correttamente Picasso al cubismo, ma le quattro relazioni residue compromettono l'intera sequenza.
- **E) a-4; b-2; c-1; d-5; e-3**: Classifica Boccioni come impressionista, sovrappendendo due ricerche prive di contatti tecnici e cronologici diretti. Spostare Miró verso l'espressionismo significa negare la sua coerente militanza surrealista. Imputare a Monet una formazione cubista mescola arbitrariamente l'indagine naturalista ottocentesca con la scomposizione spaziale parigina. Riportare Munch al surrealismo confonde la preistoria simbolista norvegese con le pratiche automatiche del gruppo francese. Riconfigurare infine Picasso nel futurismo replica fedelmente il medesimo errore storico riscontrato nelle scelte precedenti.

13 **Quale Paese asiatico è stato retto dal governo teocratico dei Talebani dal 1996 al 2001?**

A Siria
B Afghanistan
C Iran
D Arabia Saudita
E Iraq

Risposta giusta: B

Dal settembre 1996 all'ottobre-novembre 2001 l'**Afghanistan** fu controllato dall'Emirato Islamico fondato dai **Talebani**. Questo regime teocratico **sunnita** applicò rigidamente la **shari'a** e impose severe limitazioni alla popolazione, in particolare alle donne. Il governo terminò con l'intervento militare guidato dagli Stati Uniti dopo gli attentati dell'**11 settembre 2001**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Siria**: La Siria sotto Hafez al-Assad e Bashar al-Assad costituiva un regime laico baʿthista, incompatibile con una struttura di potere teocratica.
- **C) Iran**: L'**Iran** è una repubblica islamica sciita dal 1979, guidata da un clero diverso e storicamente slegata dai Talebani sunniti.
- **D) Arabia Saudita**: L'**Arabia Saudita** è una monarchia assoluta di orientamento wahhabita; sebbene presenti un certo rigorismo religioso, non è mai stata governata dai Talebani né è rimasta sotto il loro controllo diretto.
- **E) Iraq**: L'**Iraq** era governato da Saddam Hussein e dal partito Baʿth, un regime laico e nazionalista privo di qualsiasi legame con il movimento talebano.

---

14 **Uno dei seguenti abbinamenti non è congruente con gli altri. Quale?**

A perspicuo / incomprensibile
B irreprensibile / censurabile
C basilare / secondario
D pernicioso / deleterio
E cauto / avventato

Risposta giusta: D

La domanda richiede di individuare l'abbinamento che diverge dalla logica comune. Le opzioni C, B, C e D accoppiano termini di significato contrario (**antonimi**), mentre la E riunisce due parole con lo stesso senso (**sinonimi**). Rompendo lo schema imposto dagli altri, risulta incongruente.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) perspicuo / incomprensibile**: Unisce "perspicuo" (chiaro ed evidente) e "incomprensibile" (oscuro o difficile da capire), mostrando nuovamente una coppia di **termini opposti** valida nel contesto.
- **B) irreprensibile / censurabile**: Relaziona "irreprensibile" (senza colpa o impeccabile) e "censurabile" (riprovevole o degno di critica), completando il gruppo di **antitesi** corrette tra le alternative.
- **C) basilare / secondario**: Collega "basilare" (fondamentale o essenziale) e "secondario" (accessorio o non principale), stabilendo una chiara relazione di **opposizione** che rispetta il criterio cercato.
- **E) cauto / avventato**: Accosta "cauto" (prudente e attento) e "avventato" (imprudente o affrettato), presentando un altro esempio di **contrapposizione** semantica coerente con la regola.

15 **Non ho voglia di tuffarmi in un gomitolo di strade (G. Ungaretti, Natale)**
La locuzione "gomitolo di strade" costituisce una:

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

Risposta giusta: D

Ungaretti sostituisce direttamente l'immagine delle strade con quella del gomitolo, trasferendo per analogia il concetto di **intrico** senza usare connettivi comparativi. Questo passaggio immediato e diretto definisce la **metafora**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) perifrasi**: La perifrasi consiste in un **giro di parole descrittive** che evita di nominare l'oggetto. Qui compare un singolo sostantivo altamente evocativo invece di una frase esplicativa lunga, confermando la scelta metaphorica.
- **B) similitudine**: La similitudine impone un **connettivo esplicito** come come o simile a. Nel verso manca qualsiasi elemento comparativo, perciò l'immagine resta diretta e non strutturata come paragone.
- **C) metonimia**: La metonimia richiede un rapporto di **contiguità** reale tra i termini. Il gomitolo non funge da causa, effetto o contenitore delle strade, quindi non rispetta questo criterio logico.
- **E) sineddoche**: La sineddoche si basa su una **relazione quantitativa** tra parte e tutto o tra singolare e plurale. Il gomitolo non indica né un segmento né la totalità della rete viaria, escludendo questa categoria figurativa.

16 **Primo Levi in Se questo è un uomo riporta la scritta all'ingresso di Auschwitz che significa:**

A guai ai vinti

B **il lavoro rende liberi**

C lasciate ogne speranza, voi ch'intrate

D viva Hitler

E Dio con noi

Risposta giusta: B

Nel primo capitolo del romanzo Levi descrive l'arrivo al Lager e nota la scritta "Arbeit macht frei" sospesa sopra il cancello d'ingresso. Questa frase in tedesco operava come **propaganda nazista** per indurre i deportati a credere che lo sforzo fisico potesse ottenere la liberazione. Il messaggio nascondeva invece la crudeltà dello **sterminio** e lo sfruttamento disumano degli internati.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) guai ai vinti**: La locuzione latina rievoca il racconto storico del **sacco di Roma** da parte dei Galli. Nessuna connessione esiste tra questa massima e la segnaletica dei campi di concentramento o con le memorie di Levi.
- **C) lasciate ogne speranza, voi ch'intrate**: Il celebre verso poetico indicava tradizionalmente l'entrata nell'Inferno. Levi lo recupera in seguito nell'opera come **paragone letterario** per rendere l'orrore della vita nel campo, ma non era impressa sui portali dei lager.
- **D) viva Hitler**: Nessun cartello con questa esclamazione appariva sul portale del campo o veniva citato nel testo. Le manifestazioni di omaggio diretto al Führer appartenevano alla sfera propagandistica esterna al sistema concentrazionario.
- **E) Dio con noi**: La dicitura tedesca corrispondeva ai **cinturoni militari** indossati dalle truppe durante il conflitto. Tale simbolo non compare sugli accessi dei Lager ed è assente nella narrazione del romanzo.

17 **“Pagare a pronta cassa” significa:**

A un sollecito di pagamento
B pagare entro i termini indicati sul contratto
C **pagare in contanti**
D pagare in banca
E pagare soltanto alla posta

Risposta giusta: C

L’espressione indica il **pagamento immediato** in **contanti** al momento della consegna o dell’emissione della fattura. Esclude qualsiasi **differimento** temporale e l’uso di strumenti dilazionati. Pertanto la scelta corretta corrisponde a tale modalità.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) un sollecito di pagamento**: Un sollecito è un invito tardivo a estinguere un obbligo già scaduto. Pronto cassa è invece una condizione contrattuale iniziale che fissa sin dall’origine l’obbligo di saldare subito con denaro fisico.
- **B) pagare entro i termini indicati sul contratto**: Pagare entro i termini contrattuali presuppone una **scadenza futura** stabilita dall’accordo. Questa opzione confonde la puntualità con la natura del mezzo di pagamento, ignorando che pronto cassa non ammette rinvii.
- **D) pagare in banca**: Gli **strumenti bancari** come bonifici o assegni non garantiscono automaticamente la consegna rapida di denaro fisico. Pronto cassa richiede esplicitamente liquidità e versamento istantaneo, indipendentemente dall’istituto utilizzato.
- **E) pagare soltanto alla posta**: L’ufficio postale rappresenta semplicemente un **canale operativo**, non il significato sostanziale della clausola. La frase non vincola il debitore a un luogo specifico, ma impone la natura immediata del mezzo.

18 **Una di queste frasi famose non compare nei Promessi Sposi: quale?**

A **Fragilità, il tuo nome è donna**

B Non era nato con un cuor di leone

C Carneade! Chi era costui?

D A saper maneggiare le gride, nessuno è reo, e nessuno è innocente

E I poveri, ci vuol poco a farli comparir birboni

Risposta giusta: A

«Fragilità, il tuo nome è donna» non appartiene ai Promessi sposi ma è un celebre verso dell'**Amleto** di William Shakespeare. Manzoni non cita né parafrasa mai la frase nel romanzo, rendendo l'alternativa quella estranea al testo.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Non era nato con un cuor di leone**: Apre il Capitolo I descrivendo la costituzione fisica di Don Abbondio, evidenziando subito la sua **viltà** dinanzi alle minacce dei bravi di don Rodrigo.
- **C) Carneade! Chi era costui?**: Compare nel Capitolo VIII quando Don Abbondio incontra il nome del filosofo Carneade nel breviario e lo demanda ad alta voce. Rappresenta una tipica osservazione ironica sullo stile manzoniano.
- **D) A saper maneggiare le gride, nessuno è reo, e nessuno è innocente**: Si legge nel Capitolo VII e critica le **gride** spagnole, mostrando come l'interpretazione artificiosa dei bandi governativi consentisse ai giuristi di assolvere o condemnare chiunque.
- **E) I poveri, ci vuol poco a farli comparir birboni** : Appare nel Capitolo III come riflessione del **narratore** sulla facilità con cui un semplice sospetto trasforma in colpevoli persone indifese. La versione editoriale originale talvolta usa il verbo «parer» invece di «comparir».

19 **Il superuomo dannunziano si ispira:**

A al principe machiavelliano
B all'Imperatore regnante d'Asburgo
C **a Nietzsche**
D a Dostoevskij
E a Napoleone

Risposta giusta: C

Il superuomo dannunziano è la trasposizione letteraria dell'Übermensch di Nietzsche. Da lui d'Annunzio trae l'**esaltazione dell'individuo eccezionale** e il **rifiuto dei valori borghesi**. La figura eroica concepisce la vita come un'**opera d'arte**, incarnando una visione nichilista ed estetizzante tipica dei suoi romanzi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) al principe machiavelliano**: Il Principe machiavelliano rappresenta un politico pragmatico disposto a usare forza e astuzia per mantenere il potere. Il superuomo dannunziano è innanzitutto un esteta e creatore di valori, non un mero governante.
- **B) all'Imperatore regnante d'Asburgo**: Non esiste alcun legame teorico tra la figura istituzionale e tradizionalista dell'imperatore asburgico e il sovvertitore di valori rappresentato dal superuomo. L'alternativa risulta quindi priva di qualsiasi fondamento storico o filosofico.
- **D) a Dostoevskij**: Dostoevskij descrive personaggi che si pongono oltre il bene e il male, ma li sottopone al dramma morale per confutare tale hybris e non per esaltarla. D'Annunzio assume invece in positivo la figura nietzschiana, rendendo lo scrittore russo una fonte indiretta.
- **E) a Napoleone**: D'Annunzio ammira figure storiche di condottiero e talvolta paragona i propri eroi a grandi capi militari. Il concetto teorico di superuomo tuttavia non deriva dall'epopea napoleonica, ma nasce esclusivamente dall'elaborazione filosofica di Nietzsche.

20 **Scrive Dario Di Vico: "La crisi ha cambiato molte carte sul tavolo ma non crediamo che abbia fermato la globalizzazione e lo sviluppo dei commerci, tutt'al più può averne rallentato l'impatto per un periodo più o meno lungo" (Corriere della Sera 20-05-2009)**
Se ne ricava una sola delle seguenti deduzioni:

A Lo sviluppo dei commerci è bloccato
B La crisi praticamente è ininfluente
C **La globalizzazione può avanzare nonostante la crisi**
D La globalizzazione causa la crisi
E Si tornerà presto alla fase pre-globalizzazione

Risposta giusta: C

Il brano sostiene che la crisi non ha **fermato** la globalizzazione, ma al massimo ne ha **rallentato** l'impatto. Si deduce quindi che il processo continua a procedere nonostante le difficoltà.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Lo sviluppo dei commerci è bloccato**: La citazione specifica chiaramente che gli scambi non sono stati arrestati, ma solo soggetti a una decelerazione temporanea, escludendo qualsiasi ipotesi di stop definitivo.
- **B) La crisi praticamente è ininfluente**: L'autore afferma che la crisi ha alterato diverse condizioni e può avere modificato i ritmi, provando che un'influenza concreta esiste e non è affatto trascurabile.
- **D) La globalizzazione causa la crisi**: Il testo non stabilisce alcun nesso **causale** inverso; descrive solo gli effetti dello shock economico sul fenomeno globale, senza indicare che quest'ultimo ne sia la ragione originaria.
- **E) Si tornerà presto alla fase pre-globalizzazione**: Non viene prospettato alcun ritorno indietro; al contrario, l'autore evidenzia la continuità del modello economico internazionale, seppur con una minore intensità nel breve periodo.

21 **Quale di queste nazioni non fa parte della comunità europea?**

A Finlandia
B **Turchia**
C Slovacchia
D Lussemburgo
E Polonia

Risposta giusta: B

La Turchia non è membro dell'Unione Europea. Pur essendo **paese candidato** dal 1999 con **negoziati sospesi**, il percorso di adesione non è mai stato completato. Rimane pertanto esclusa dall'organizzazione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Finlandia**: La Finlandia ha aderito nel 1995 condividendo l'allargamento con Svezia e Austria.
- **C) Slovacchia**: La Slovacchia condivide lo stesso ingresso del 2004 ed è da allora parte dell'area euro dal 2009.
- **D) Lussemburgo**: Il Lussemburgo è tra gli **Stati fondatori** della Comunità Economica Europea nei Trattati di Roma del 1957. Ne fa parte fin dall'inizio senza interruzioni.
- **E) Polonia**: La Polonia è entrata tramite il vasto **allargamento del 2004** che ha coinvolto dieci nazioni dell'Europa centro-orientale.

22 **Quale delle seguenti nazioni non usa come moneta l'euro?**

- **A** **Svezia**
- B Portogallo
- C Grecia
- D Olanda
- E Irlanda

Risposta giusta: A

La **Svezia** è membro dell'Unione europea dal **1995** ma ha scelto di non adottare la valuta unica. Nel **referendum del 2003** la popolazione ha respinto l'ingresso nell'Eurozona, mantenendo la **corona svedese** (SEK) come corso legale. Rappresenta quindi l'unica eccezione tra le opzioni proposte.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Portogallo**: Il Portogallo aderisce all'Eurozona dal 1999 per le transazioni scritturali e dal 2002 per la circolazione fisica di banconote e monete. L'escudo portoghese è stato definitivamente sostituito dall'euro.
- **C) Grecia**: La Grecia è entrata nell'Eurozona nel 2001 con adozione fisica nel 2002. La dracma è stata abolita e il Paese mantiene stabilmente l'euro come moneta ufficiale nonostante le recenti tensioni finanziarie.
- **D) Olanda**: L'Olanda fa parte dell'area euro sin dal 1999 e dal 2002. Il fiorino olandese è stato ritirato dalla circolazione e tutte le transazioni economiche avviene regolarmente in euro.
- **E) Irlanda**: L'Irlanda figura tra i membri fondatori dell'Eurozona per il periodo 1999-2002. La precedente lira irlandese è stata completamente abbandonata in favore della moneta unica.

23 **Alla dottrina economica di quale pensatore ha dichiarato di ispirarsi Barack Obama?**

A Smith
B Marx
C Ford
D **Keynes**
E Stuart Mil

Risposta giusta: D

Durante la campagna del 2008 e l'inizio del mandato, Obama dichiarò esplicitamente di voler usare misure di **stimolo** e **spesa in deficit** contro la crisi finanziaria. Questo rispecchia la dottrina di **John Maynard Keynes**, che propone un aumento della **spesa pubblica** o una riduzione delle tasse finanziata a debito per sostenere la **domanda aggregata** nelle fasi di contrazione economica. Il pacchetto di aiuti da circa **800 miliardi di dollari** del 2009 fu presentato come riferimento diretto al suo approccio.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Smith**: Adam Smith è considerato il padre del laissez-faire, che prevede minima interferenza statale e una centralità della mano invisibile del mercato. Le politiche espansive di spesa pubblica e i forti interventi governativi adottati da Obama sono concettualmente opposti al paradigma smithiano.
- **B) Marx**: Karl Marx sviluppò una teoria rivoluzionaria fondata sull'abolizione della proprietà privata dei mezzi di produzione. Obama operò sempre dentro un'economia di mercato e non promosse mai nazionalizzazioni o la fine del capitalismo; i riferimenti a Marx provenivano esclusivamente dalle critiche polemiche degli avversari politici.
- **C) Ford**: Henry Ford fu un industriale e non un teorico economico con un sistema dottrinale strutturato. La sua fama deriva dalla catena di montaggio e dai salari elevati per gli operai, senza alcun corpus analitico a cui Obama potesse formalmente ispirarsi.
- **E) Stuart Mil**: John Stuart Mill è associato al liberalismo classico e all'utilitarismo, con una visione del libero mercato moderata da limitati interventi statali. Obama non rivendicò mai Mill come guida economica e le sue ampie politiche anticicliche non rientrano nel quadro tradizionale milliano.

24 **Quale dei seguenti personaggi politici italiani non ha mai rivestito la carica di Presidente della Repubblica?**

- **A** **Andreotti**
- **B** Saragat
- **C** Leone
- **D** Pertini
- **E** Cossiga

Risposta giusta: A

Giulio Andreotti non è mai salito al **Quirinale**, essendo rimasto attivo nella politica nazionale principalmente come leader del **governo** e titolare di diversi dicasteri ministeriali.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Saragat**: Giuseppe Saragat è stato eletto alla **Carica di Presidente della Repubblica** coprendo un periodo che parte dal dicembre 1964 fino al dicembre 1971.
- **C) Leone**: Giovanni Leone ha ricoperto il sesto mandato presidenziale dal 24 dicembre 1971 al 15 giugno 1978.
- **D) Pertini**: Sandro Pertini è entrato in carica il 9 luglio 1978 assumendo il settimo mandato fino al 29 giugno 1985.
- **E) Cossiga**: Francesco Cossiga è succeduto alla guida dello Stato dal 3 luglio 1985 al 28 aprile 1992.

25 **In quale anno entra in vigore la Costituzione italiana?**

- **A** 1946
- **B** 1951
- **C** 1944
- **D** **1948**
- **E** 1945

Risposta giusta: D

L'**Assemblea Costituente** approvò il testo il 22 dicembre 1947 e il Capo provvisorio lo **promulgò** il 27 dicembre successivo. L'art. 139 delle disposizioni transitorie fissò l'entrata in vigore al **1° gennaio 1948**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 1946**: Riferisce al referendum del 2 giugno 1946 che istituì la Repubblica e convocò l'Assemblea Costituente. L'elaborazione del testo avvenne nel biennio 1946-1947 con l'approvazione finale alla fine del 1947, rendendo il 1948 l'effettivo anno di attivazione.
- **B) 1951**: Non corrisponde a nessun atto costituzionale rilevante. Nel 1951 vennero solo approvate leggi ordinarie d'attuazione, come la legge 489/1951 sull'ordinamento comunale, mentre la Carta era già pienamente operativa.
- **C) 1944**: Indica un periodo ancora dominato dalla monarchia. Si registrarono la svolta di Salerno e governi di unità nazionale, ma vigeva ancora lo Statuto Albertino senza una redazione costituzionale.
- **E) 1945**: Segna la fine della guerra e la nascita del governo Parri. In quella fase non esisteva un testo costituzionale scritto né approvato, pertanto continuarono a valere norme transitorie di impronta monarchica.

26 **Il vernacolo è:**

A **il dialetto**
B un dialetto umbro
C la lingua scritta
D la lingua italiana
E la lingua della Verna

Risposta giusta: A

Il termine **vernacolo** deriva dal latino *vernāculus*, "domestico o del luogo". In linguistica indica la **parlata locale** spontanea usata quotidianamente da una comunità. Si contrappone alla lingua nazionale standard e ha natura prevalentemente orale, non letteraria.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) un dialetto umbro**: Sebbene l'Umbria abbia i suoi dialetti, il termine non è limitato a questa regione. Indica comunque ogni dialetto locale in qualunque area geografica.
- **C) la lingua scritta**: Il vernacolo è per definizione una forma prevalentemente orale. Anche se può essere trascritto, non nasce come lingua letteraria o scritta.
- **D) la lingua italiana**: La **lingua italiana** è la varietà standard nazionale e ufficiale, mentre il vernacolo allude a una parlata locale distinta.
- **E) la lingua della Verna**: "La Verna" è un luogo toscano legato alla vita di san Francesco, ma il termine non ha origine **toponomastica**. Indica un concetto linguistico generale e non si riferisce al dialetto di quella zona specifica.

27 **La peste entra nel sistema narrativo di due testi italiani:**

A La Commedia di Dante Alighieri e l'Orlando furioso di Ludovico Ariosto

B Ragazzi di vita di Pier Paolo Pasolini e Todo modo di Leonardo Sciascia

C l'Adone di Giovanni Battista Marino e Le ultime lettere di Jacopo Ortis

D Le confessioni di un italiano di Ippolito Nievo e Il fu Mattia Pascal di Luigi Pirandello

E **il Decamerone di Giovanni Boccaccio e I promessi sposi di Alessandro Manzoni**

Risposta giusta: E

La **pestilenza** struttura la cornice del Decamerone e determina gli eventi centrali ne I promessi sposi. Nel testo boccaccesio funziona da motore narrativo che spinge i dieci giovani a fuggire Firenze. Nel romanzo manzoniano il contagio devasta Milano nel 1630, provocando la morte di don Rodrigo e favorendo il ricongiungimento con Lucia.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) La Commedia di Dante Alighieri e l'Orlando furioso di Ludovico Ariosto**: Dante richiama esplicitamente epidemie e febbri fiorentine nel Purgatorio ma non costruisce un racconto unitario sulla malattia. L'Orlando furioso articola il poema cavalleresco su conflitti amorosi, battaglie e pazzia eroica, omettendo totalmente minacce biologiche o pandemiche.
- **B) Ragazzi di vita di Pier Paolo Pasolini e Todo modo di Leonardo Sciascia**: Pasolini documenta la marginalità economica degli strati popolari romani nel ventennio successivo alla liberazione, definendo la povertà come fenomeno socioculturale e non infettivo. Sciascia organizza un'investigazione vertente su potere religioso e corruzione civile all'interno di un convento isolato, dove la causa del dramma risiede in convenienze umane e non in morbo contagioso.
- **C) l'Adone di Giovanni Battista Marino e Le ultime lettere di Jacopo Ortis**: L'Adone predilige la rielaborazione mitologica barocca del corteggiamento tra Venere e Adone, scartando riferimenti a sconvolgimenti collettivi. Le ultime lettere di Jacopo Ortis fissa il focus su tensioni geopolitiche post-napoleoniche e sul dolore individuale, trattando esclusività politica e letteraria.
- **D) Le confessioni di un italiano di Ippolito Nievo e Il fu Mattia Pascal di Luigi Pirandello**: Nievo impagina la vicenda autobiografica di Carlo Altoviti contro lo sfondo delle lotte risorgimentali, tralasciando completamente patologie diffuse. Pirandello scandaglia la doppia identità e la perdita di controllo sul destino, orientando la narrazione verso interrogativi metafisici e antropologici piuttosto che dissesti sanitari.

28 **La decorazione della Cappella degli Scrovegni è stata eseguita da:**

A Gianlorenzo Bernini
B Giorgione
C **Giotto**
D Tiziano Vecellio
E Carlo Maratta

Risposta giusta: C

La decorazione fu eseguita tra il 1303 e 1305 da **Giotto di Bondone**. Il ciclo include **38 scene** narrative dedicate alla vita di Maria e Cristo. La **committenza Scrovegni** richiese l'opera per un gesto di espiazione scegliendo il maestro più evoluto dell'epoca.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Gianlorenzo Bernini**: Nacque nel 1598 e morì nel 1680 dedicandosi principalmente alla scultura e all'architettura romana. Non realizzò mai cicli pittorici ad affresco e operò quasi tre secoli dopo la costruzione dell'opera.
- **B) Giorgione**: Operò nel primo Cinquecento tra il 1477 e il 1510 risultando cronologicamente errato. La sua produzione si concentrava su supporti lignei e tele escludendo realizzazioni ad affresco.
- **D) Tiziano Vecellio**: Visse nel XVI secolo tra il 1488 e il 1576, superando di duecento anni la data della cappella. Fu maestro della pittura a olio veneziana senza legami con la famiglia banchiera padovana.
- **E) Carlo Maratta**: Nato nel 1625 e morto nel 1713 apparteneva al periodo tardo barocco romano. Il suo stile e la sua attività furono completamente estranei al contesto medievale padovano.

29 **Filippo Tommaso Marinetti è stato il teorico del movimento d'avanguardia chiamato:**

A surrealismo
B cubismo
C neorealismo
D transavanguardia
E **futurismo**

Risposta giusta: E

Filippo Tommaso Marinetti pubblicò il **Manifesto** del **futurismo** sul «Figaro» di Parigi il **20 febbraio 1909**. Con quel testo definì le basi teoriche del movimento, esaltando la velocità, la macchina e il dinamismo. La sua figura coincide con la fondazione e lo sviluppo dell'avanguardia di cui fu principale teorico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) surrealismo**: Si sviluppò negli anni Venti attorno ad André Breton con un focus su **inconscio**, sogni e automatismo psichico. Pur condividendo la volontà di rottura col passato, i suoi pilastri concettuali sono completamente diversi da quelli futuristi.
- **B) cubismo**: Fu fondato da Picasso e Braque tra il 1907 e il 1914 con una ricerca sulla **scomposizione geometrica** delle forme. Essendo contemporaneo ma sviluppatosi prevalentemente in pittura in Francia, non vide mai Marinetti come suo teorico di riferimento.
- **C) neorealismo**: Indica produzioni cinematografiche e letterarie italiane del secondo dopoguerra legate a nomi come Rossellini e De Sica. Non appartiene alle avanguardie del primo Novecento e non presenta collegamenti con l'attività di Marinetti.
- **D) transavanguardia**: Il movimento nacque alla fine degli anni Settanta grazie ad Achille Bonito Oliva e artisti come Sandro Chia e Francesco Clemente. La datazione e i temi lo rendono estraneo al contesto di inizio Novecento frequentato da Marinetti.

30 **«e il naufragar m'è dolce in questo mare» è il verso finale:**

A dei Sepolcri di Ugo Foscolo
B del X agosto di Giovanni Pascoli
C della Pentecoste di Alessandro Manzoni
D della Pioggia nel pineto di Gabriele D'Annunzio
E dell'Infinito di Giacomo Leopardi

Risposta giusta: E

Il verso appartiene all'idillio *L'infinito* di Giacomo Leopardi. Il soggetto sperimenta un **naufragare** metaforico nello spazio privo di confini. Tale perdita dei limiti personali viene vissuta come **dolce** perché favorisce la fusione dell'io con l'immensità naturale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) dei Sepolcri di Ugo Foscolo**: I *Sepolcri* di Foscolo finiscono proclamando la vittoria della memoria sull'oblio. L'opera mira a celebrare la grande storia e la funzione civica delle tombe, distaccandosi dalla poetica della solitudine leopardiana.
- **B) del X agosto di Giovanni Pascoli**: Lo *X agosto* di Pascoli si conclude con una preghiera alle stelle per ottenere lacrime. Il poemetto struttura un dolore legato all'ingiustizia umana e a una grandiosità tragica, lontana dall'accettazione serena dell'infinito.
- **C) della Pentecoste di Alessandro Manzoni**: L'ode *Pentecoste* di Manzoni si chiude con un'invocazione allo Spirito Santo. Il testo segue un registro strettamente religioso e non contempla affatto il tema dello smarrimento esistenziale o marittimo.
- **D) della Pioggia nel pineto di Gabriele D'Annunzio**: *La pioggia nel pineto* di D'Annunzio termina fissando la fusione mitica con Ermione. La ricerca è tutta incentrata sulla paniscità sensibile e sulla musica delle foglie, escluso qualsiasi accenno al mare o alla caducità.

31 **In quale romanzo italiano è importante un albero di nespole?**

A La storia di Elsa Morante

B Se questo è un uomo di Primo Levi

C **I Malavoglia di Giovanni Verga**

D Il taglio del bosco di Carlo Cassola

E Il fu Mattia Pascal di Luigi Pirandello

Risposta giusta: C

Nel romanzo verista di Verga la famiglia Toscano è identificata come «la casa del nespolo» grazie a un robusto esemplare davanti all'abitazione. Questo elemento funge da simbolo di **stabilità domestica** e **attaccamento alle radici**, tornando più volte nel testo quando i personaggi si riuniscono alla sua ombra o la perdono insieme alla rovina familiare.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) La storia di Elsa Morante**: la vicenda si svolge nella **Roma bellica** e postbellica seguendo la vita di Ida e Useppe; il paesaggio dominante è urbano e devastato dalla guerra, senza alcun riscontro narrativo o simbolico legato a un albero di nespole.
- **B) Se questo è un uomo di Primo Levi**: l'opera è una **testimonianza** sull'esperienza nel campo di concentramento di Auschwitz; l'ambientazione è totalmente priva di giardini o alberi simbolici, rendendo la presenza di un nespolo completamente estranea al contesto narrativo.
- **D) Il taglio del bosco di Carlo Cassola**: Cassola colloca la storia tra i **boscaioli toscani**; gli alberi protagonisti sono castagni e querce destinate al legname, quindi il nespolo non ha alcuna funzione nella trama o nelle simbologie dell'opera.
- **E) Il fu Mattia Pascal di Luigi Pirandello**: il tema centrale è la **identità sdoppiata** e il contrasto tra apparenza ed essere di Mattia Pascal; non compare alcun albero significativo, mentre gli unici vegetali citati con ricorrenza sono i girasoli del cimitero.

32 **Scegliere nella espressione**
X : grande = poco : 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 = ieri, Y = oggi

B **X = piccolo, Y = molto**

C X = vuoto, Y = pieno

D X = gallina, Y = uovo

E X = abbastanza, Y = sufficiente

Risposta giusta: B

Il nesso logico richiede un'**antonimia** parallela. "Piccolo" si oppone direttamente a "grande", così come "molto" esprime la quantità piena contrapposta alla scarsità di "poco". La struttura valida resta piccolo : grande = poco : molto, garantendo lo stesso tipo di **contrasto** in entrambi i segmenti.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) X = ieri, Y = oggi**: entrambi gli elementi appartengono al dominio temporale e non condividono un vocabolario dimensionale o quantitativo, rendendo impossibile qualsiasi parallelismo con i parametri di partenza.
- **C) X = vuoto, Y = pieno**: i due termini valutano il contenuto fisico invece delle dimensioni, creando categorie semantiche incompatibili; inoltre "pieno" non si oppone a "poco", spezzando la necessaria **simmetria** logica.
- **D) X = gallina, Y = uovo**: i sostantivi "gallina" e "uovo" descrivono organismi biologici senza formare rapporti di opposizione, annullando del tutto il meccanismo analogico richiesto.
- **E) X = abbastanza, Y = sufficiente**: "abbastanza" funziona da quantificatore generico e non contrasta con "grande", mentre "sufficiente" non è il contrario di "poco", eliminando ogni legame antonimico nella proposta.

33 **“Se gli studenti si applicano, conseguiranno la promozione”.**
Se quanto affermato è vero, quale delle seguenti affermazioni è sicuramente vera?

A Se uno studente è promosso, allora si è applicato
B Verranno bocciati tutti gli studenti che non si sono applicati
C **Se uno studente è promosso, non è detto che si sia applicato**
D Se uno studente non si applica, verrà bocciato
E Verranno promossi solo gli studenti che si sono applicati

Risposta giusta: C

L’enunciato stabilisce una **implicazione** logica $P \to Q$. Da questa forma si può dedurre con certezza solo la sua **contrapposta**. La promozione non garantisce automaticamente lo studio precedente. Pertanto l’unica affermazione logicamente necessaria è che un risultato positivo non assicuri necessariamente la condizione iniziale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Se uno studente è promosso, allora si è applicato**: Formulata come **conversa** $Q \to P$. Rappresenta il classico errore logico di affermazione del conseguente. Il successo accademico non implica obbligatoriamente applicazione allo studio.
- **B) Verranno bocciati tutti gli studenti che non si sono applicati**: Corrisponde ancora all’inversa del enunciato originale estesa ai singoli casi. Alcuni studenti senza impegno potrebbero comunque superare l’esame grazie ad altri fattori.
- **D) Se uno studente non si applica, verrà bocciato**: Propone l’**inversa** dell’implicazione originale $\neg P \to \neg Q$. Non è possibile escludere che uno studente non impegnato venga comunque promosso per talento o aiuto esterno.
- **E) Verranno promossi solo gli studenti che si sono applicati**: Ripropone la stessa struttura concettuale della risposta A applicata all’intera classe. Manca la garanzia logica per affermare che ogni promesso appartenga al gruppo degli applicati.

34 **Quale dei seguenti gruppi di termini è disomogeneo rispetto agli altri?**

A **Aitante – robusto – gagliardo – forte**

B Aggraziato – leggiadro – grazioso – goffo

C Consistente – cospicuo – rilevante – irrisorio

D Carente – limitato – ristretto – dovizioso

E Motteggiatore – mordace – maldicente – adulatore

Risposta giusta: A

Gli altri gruppi seguono una struttura precisa che accosta tre sinonimi a un antonimo. Il gruppo A presenta invece quattro parole tutte convergenti sullo stesso significato. La mancanza di questa alternanza logica lo rende l'unico elemento fuori schema.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Aggraziato – leggiadro – grazioso – goffo**: Aggraziato, leggiadro e grazioso fanno riferimento a modi eleganti e gradevoli. Goffo definisce un comportamento impacciato e sgarbato, ponendosi come opposto diretto.
- **C) Consistente – cospicuo – rilevante – irrisorio**: Consistente, cospicuo e rilevante qualificano qualcosa di importante o di notevole entità. Irrisorio indica invece una quantità minima o trascurabile, contrapposto semanticamente agli altri.
- **D) Carente – limitato – ristretto – dovizioso**: Carente, limitato e ristretto descrivono tutti una situazione di carenza o insufficienza. Dovizioso indica invece ricchezza o abbondanza, fungendo da preciso contrario.
- **E)** Motteggiatore, mordace e maldicente appartengono alla sfera della critica, del sarcasmo e delle maldicenze. Adulatore descrive colui che offre elogi servili o eccessivi, realizzando il contrasto semantico mancante negli altri.

35 **“Non domandarci la formula che mondi possa aprirti, sì qualche storta sillaba e secca come un ramo. Codesto solo oggi possiamo dirti, ciò che non siamo, ciò che non vogliamo”. Eugenio Montale con questi versi afferma che il poeta:**

A si sente offeso da una richiesta così pretenziosa
B non ha intenzione di condividere con altri il suo privilegio
C è un superuomo della conoscenza
D accortamente minimizza le sue competenze
E non ha alcuna risposta ottimistica

Risposta giusta: E

Nei versi citati Montale nega che la poesia possa fornire una **verità risolutiva** o salvifica. Il poeta può soltanto indicare il **negativo**, ossia ciò che non è e non desidera. Questa posizione riflette la sua **poetica del limite**, dove manca ogni prospettiva consolatoria. L’opzione esatta conferma quindi l’**assenza** di risposte ottimistiche.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) si sente offeso da una richiesta così pretenziosa**: Non emerge alcun risentimento personale o irritazione verso chi interroga. Il poeta constata solo l’impossibilità oggettiva di fornire consolazioni senza accusare il lettore.
- **B) non ha intenzione di condividere con altri il suo privilegio**: La negazione riguarda l’impossibilità di possedere formule vere, non il desiderio di custodire un segreto privilegiato. Montale ribadisce la mancanza di un messaggio positivo da rivelare.
- **C) è un superuomo della conoscenza**: Si tratta dell’esatto opposto del testo indicato, poiché il poeta non conserva nessuna conoscenza superiore o esclusiva. Confessa anzi l’impotenza della parola poetica davanti al disordine dell’esistenza.
- **D) accortamente minimizza le sue competenze**: Non si tratta di una strategia retorica volta alla falsa modestia. La negazione risulta sostanziale perché la poesia può solo tracciare un vuoto anziché delineare verità positive esistenti.

36 **Dopo mesi di indagini, la guardia di finanza ha arrestato un professionista coinvolto in un giro di tangenti. Da quanto esposto, una sola delle deduzioni ricavate è indiscutibile:**

A qualcuno ha giocato sulla sua ingenuità

B **era in combutta con uno o più complici**

C la sua è stata una debolezza passeggera

D tutti i professionisti sono corrotti

E c'è stato un errore di persona

Risposta giusta: B

Il professionista è risultato coinvolto in un giro di tangenti. Questa locuzione definisce un sistema organizzato che implica necessariamente la presenza di più soggetti attivi, come erogatori e percettori. Di conseguenza si deduce con assoluta certezza che non operava in solitaria.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) qualcuno ha giocato sulla sua ingenuità**: Il passaggio non contiene indizi sulla mancata prudenza del soggetto o su dinamiche di sfruttamento altrui. Costituisce uno scenario ipotetico che non segue inevitabilmente dalla premessa.
- **C) la sua è stata una debolezza passeggera**: Non sono disponibili informazioni sulla durata o sulla persistenza temporale dei fatti. Resta dunque arbitrario stabilire se si tratti di un episodio isolato o di una condotta strutturata.
- **D) tutti i professionisti sono corrotti**: Attribuire la colpevolezza a un singolo individuo non autorizza una generalizzazione verso l'intera categoria professionale. Manca qualsiasi supporto logico per estendere il giudizio in modo indiscriminato.
- **E) c'è stato un errore di persona**: L'accenno ai lunghi periodi investigativi suggerisce un controllo meticoloso volto ad evitare confusioni. Non esiste alcun elemento fattuale per ritenere plausibile la sussistenza di un errore nell'individuazione del fermo.

37 **In un romanzo il nipote “con la sua ritrosa ironia” dice allo zio: “Tu, zione, corteggi la morte”. Se ne deduce correttamente che:**

A il nipote desidera la morte dello zio
B lo zio teme che il nipote voglia la sua eredità
C il nipote proietta sullo zio un suo desiderio inconscio
D il nipote parla della morte come di una donna sgradevole
E lo zio desidera morire

Risposta giusta: E

L'espressione "corteggiare la morte" costituisce una **metafora** consolidata per indicare il voler andare incontro al proprio termine. Il nipote le imputa quindi la **volontà** di avvicinarsi volontariamente al decesso, più o meno consapevole. La deduzione immediata è che lo zio desideri morire.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il nipote desidera la morte dello zio**: La frase descrive il comportamento dello zio verso la fine, non nutre alcun desiderio del nipote riguardo alla sua scomparsa. È lo zio ad avanzare verso il decesso, non il nipote a invocarlo per lui.
- **B) lo zio teme che il nipote voglia la sua eredità**: Il contesto non contiene minimi accenni a dinamiche ereditarie o alle ansie dello zio. Il passo riportato rappresenta esclusivamente un'osservazione autonoma formulata dal nipote.
- **C) il nipote proietta sullo zio un suo desiderio inconscio**: La battuta non sollecita interpretazioni di natura speculativa o proiettiva. L'aggettivo "ritroso" qualifica soltanto il tono cauto e ironico dell'accusa, senza celare pulsioni segrete di eliminazione.
- **D) il nipote parla della morte come di una donna sgradevole**: Sebbene il verbo suggerisca una personificazione in chiave femminile, non emerge alcuna valutazione di sgradevolezza attribuibile alla morte stessa. La sottigliezza sta nell'ironia pudica usata dal nipote per puntare il dito contro lo zio.

38 **Il susseguirsi delle stagioni per una stessa località della Terra dipende:**

A **dall'inclinazione dell'asse terrestre rispetto al piano dell'orbita**

B dalla diversa distanza della Terra dal Sole lungo la sua orbita

C dalla durata del moto di rivoluzione della Terra intorno al Sole

D dal moto di rotazione della Terra intorno a se stessa

E dalla distanza dall'equatore della località considerata

Risposta giusta: A

L'alternarsi delle stagioni è determinato dall'**inclinazione** dell'**asse terrestre** di circa $23{,}5^\circ$ rispetto al piano orbitale. Il moto di rivoluzione con orientamento assiale fisso modifica periodicamente l'incidenza dei raggi solari e la durata del dì. Quando un emisfero punta verso il Sole accumula maggiore energia estiva, mentre sei mesi dopo la situazione si inverto. Ai punti di passaggio equinoziale l'illuminazione resta equilibrata.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) dalla diversa distanza della Terra dal Sole lungo la sua orbita**: La bassa eccentricità orbitale ($e \approx 0{,}017$) limita le variazioni di distanza a $\Delta r \approx 5 \times 10^6\ \mathrm{km}$, producendo fluttuazioni di insolazione trascurabili. La Terra si trova al perielio in gennaio durante il freddo boreale, confutando l'ipotesi.
- **C) dalla durata del moto di rivoluzione della Terra intorno al Sole**: La durata annuale ($T \approx 365\ \mathrm{g}$) fissa solo la frequenza di ripetizione del ciclo. Alterare quest'arco temporale prolungherebbe o accorcerebbe ogni fase, ma lascerebbe invariato il principio fisico generatore.
- **D) dal moto di rotazione della Terra intorno a se stessa**: La rotazione terrestre (circa $24\ \mathrm{h}$) provoca solo l'alternanza di giorno e notte. Una velocità diversa modificarebbe semplicemente la durata delle ore, mantenendo intatto il ruolo assiale sulle stagioni.
- **E) dalla distanza dall'equatore della località considerata**: La latitudine condiziona l'intensità termica rilevata dai tropici ai poli, ma non ne origina il fenomeno. Condividendo lo stesso asse inclinato, tutte le zone affrontano le stagioni simultaneamente indipendentemente dalla posizione.

39 **Quale delle seguenti proposizioni equivale a dire che <condizione sufficiente affinché la proposizione Q sia vera è che sia vera la proposizione P> ?**

A P è falsa se e solo se Q è falsa

B Se P è falsa, allora Q è falsa

C Se Q è vera, allora P è vera

D P è vera se e solo se Q è vera

E Se P è vera, allora Q è vera

Risposta giusta: E

Dire che P è una condizione **sufficiente** perché Q sia vera significa che la verità di P garantisce sempre la verità di Q. In logica questa relazione si scrive come $P \Rightarrow Q$, corrispondente all'enunciato "se P allora Q". Pertanto l'opzione E esprime esattamente la definizione richiesta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) P è falsa se e solo se Q è falsa**: L'espressione $\neg P \Leftrightarrow \neg Q$ è logicamente equivalente a $P \Leftrightarrow Q$. Introduce un **bicondizionale** che richiede entrambe le implicazioni, imponendo una relazione di **equivalenza** più forte del solo requisito richiesto.
- **B) Se P è falsa, allora Q è falsa**: La formula $\neg P \Rightarrow \neg Q$ indica che la falsità di P comporta la falsità di Q. Questa corrisponde alla contrapposta dell'opzione C e conferma il ruolo di necessità, senza esprimere alcuna garanzia diretta.
- **C) Se Q è vera, allora P è vera**: L'enunciato $Q \Rightarrow P$ afferma che la verità di Q garantisce quella di P. Si tratta dell'**implicazione** inversa e stabilisce che P è **necessaria** per Q, non sufficiente.
- **D) P è vera se e solo se Q è vera**: La formulazione $P \Leftrightarrow Q$ stabilisce una doppia implicazione tra le proposizioni. Definisce le due variabili come strettamente collegate, superando il vincolo unilaterale imposto dal quesito.

40 **Il Dott. Albert B. Sabin è noto per aver preparato un vaccino contro:**

A il virus del vaiolo
B il plasmodio della malaria
C **la poliomielite**
D il virus HIV dell'immunodeficienza acquisita
E il virus della rabbia

Risposta giusta: C

Albert Bruce Sabin sviluppò tra gli anni '50 e '60 il **vaccino antipolio orale** a **virus vivo attenuato**. Somministrato con le classiche "goccine", garantisce una rapida protezione intestinale e interruppe la trasmissione del poliovirus a livello globale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il virus del vaiolo**: Il vaccino antivaioloso si basa sugli esperimenti di **Edward Jenner** (1796) che utilizzava il virus vaccinia ed era già standardizzato negli anni '50, ben prima delle ricerche di Sabin.
- **B) il plasmodio della malaria**: La malaria è provocata da un **protozoo** del genere *Plasmodium*, non da un virus; i primi vaccini furono approvati decenni dopo da altri istituti di ricerca.
- **D) il virus HIV dell'immunodeficienza acquisita**: Non esiste ancora un vaccino approvato contro il retrovirus dell'immunodeficienza acquisita; la sua scoperta risale agli anni '80 quando Sabin era al termine della carriera e le ricerche vaccinali restano comunque sperimentali.
- **E) il virus della rabbia**: Il primo vaccino antirabbico fu sviluppato da **Louis Pasteur** nel 1885 e perfezionato poi da altri autori; Sabin non ebbe alcun ruolo nella sua produzione.

TEST DI BIOLOGIA

41 **Individui con genotipo AaBb sono stati incrociati con individui aabb. Nella progenie si sono ottenute quattro classi genotipiche (AaBb, Aabb, aaBb, aabb), equifrequenti. Questi risultati confermano:**

A il fenomeno dell'associazione dei geni

B la legge di Mendel dell'assortimento indipendente

C l'esistenza dell'allelismo multiplo

D la legge di Mendel dell'uniformità della prima generazione ibrida

E la legge di Mendel della segregazione dei caratter

Risposta giusta: B

L'incrocio tra un doppio eterozigote e un omozigote recessivo costituisce un **test-cross**. Se i loci segregano indipendentemente, l'eterozigote produce quattro gameti con frequenza pari al $25\ \%$ ciascuno. La fusione con il gamete unico del genitore recessivo genera quattro classi genotipiche in rapporto $1:1:1:1$. Il risultato sperimentale coincide esattamente con quanto previsto dalla seconda legge di Mendel.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il fenomeno dell'associazione dei geni**: Il fenomeno si verifica quando due geni sono localizzati sullo **stesso cromosoma** in prossimità reciproca. In questa situazione le classi parentali risultano più numerose delle ricombinanti. Il valore $1:1:1:1$ subisce pertanto una netta alterazione numerica.
- **C) l'esistenza dell'allelismo multiplo**: L'allelismo multiplo indica che un locus possiede oltre due varianti alleliche nella popolazione generale. Nel quesito vengono considerati esclusivamente due allele per ciascun gene. La distribuzione osservata non fornisce alcun sostegno empirico a questo modello.
- **D) la legge di Mendel dell'uniformità della prima generazione ibrida**: Questa legge descrive l'uniformità della prima generazione derivante dall'incrocio di due linee pure con alleli contrastanti per un singolo carattere. Nell'esperimento analizzato si realizza un backcross biparentale. Di conseguenza non si registra nessuna classe dominante unica.
- **E) la legge di Mendel della segregazione dei caratter**: Il primo principio afferma che gli alleli di un gene si separano nei gameti. Tale meccanismo spiega correttamente il rapporto $1:1$ di un test-cross monofattoriale. Tuttavia rimane insufficiente a giustificare la presenza delle quattro combinazioni genotipiche in eguale frequenza.

42 **Una proprietà della maggior parte degli enzimi di restrizione consiste nella loro capacità di riconoscere:**

A residui pirimidinici

B **sequenze palindromiche**

C sequenze AATT

D sequenze di sei coppie di basi

E residui purinici

Risposta giusta: B

La maggior parte delle endonucleasi di restrizione riconosce brevi tratti di DNA caratterizzati da una struttura **palindromica**. In queste sequenze la lettura in direzione $5' \rightarrow 3'$ su un filamento corrisponde al complemento letto nello stesso senso sul filamento opposto. L'enzima agisce solitamente come **omidimero**, dove ogni subunità si fissa a un singolo filamento. La simmetria consente alle due unità di allinearsi in modo identico e di recidere entrambi i filamenti con esattezza. Il sito EcoRI ne illustra chiaramente il funzionamento: 5'\text{-GAATTC-}3' 3'\text{-CTTAAG-}5'

Perché le altre sono sbagliate

- **A) residui pirimidinici**: Citosina e timina appartengono alla classe delle pirimidine, ma nessun enzima seleziona il taglio basandosi esclusivamente su questo criterio chimico. Il riconoscimento esige un ordine preciso di nucleotidi in posizioni determinate. Attribuire il sito al solo tipo di base offre una specifica troppo vaga.
- **C) sequenze AATT**: Alcuni recettori come EcoRI producono sporgenze $5'\text{-AATT}$ dopo la scissione, ma il bersaglio effettivo resta costituito da sei basi. Molti altri organismi batterici generano configurazioni differenti (BamHI lascia $5'\text{-GATC}$, SmaI crea estremità piatte). L'opzione propone dunque solo un residuo secondario e non una regola estesa.
- **D) sequenze di sei coppie di basi**: Sebbene numerosi catalizzatori operino su esaloni, altrettanto frequentemente intervengono su tetraloni o ottoni. La metrica di sei unità non descrive quindi un parametro universale per l'intera classe. Solo la configurazione speculare rappresenta il tratto distintivo condiviso dalla gran parte dei sistemi esistenti.
- **E) residui purinici**: Adenina e guanina rientrano tra le purine. Si applica lo stesso meccanismo descritto per la risposta A. Conoscere la sola appartenenza molecolare non identifica il bersaglio enzimatico. Gli enzimi richiedono una stringa completa che varia tipicamente da 4 a 8 bp.

43 **La citogenetica è la branca della genetica che si occupa di:**

A studio dei tessuti
B trasmissione ereditaria
C **analisi cromosomiche**
D selezione delle piante
E difesa dell'ambiente

Risposta giusta: C

La citogenetica combina "citò" (cellula) e "genetica". Studia il numero, la struttura e il comportamento dei **cromosomi** nelle cellule. Analizza le anomalie genetiche mediante tecniche specializzate come il cariotipo, la bandeggiatura, la FISH e l'array-CGH. Questi protocolli sono progettati specificamente per l'analisi cromosomica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) studio dei tessuti**: Lo studio dei tessuti compete all'istologia e all'anatomia microscopica. La disciplina si concentra sul materiale genetico e non sull'organizzazione cellulare.
- **B) trasmissione ereditaria**: La trasmissione ereditaria è studiata dalla genetica classica e mendeliana. Le alterazioni cromosomiche influenzano il passaggio dei caratteri ma non esauriscono i meccanismi di ereditarietà.
- **D) selezione delle piante**: La selezione delle piante appartiene al miglioramento genetico vegetale. Potrebbe impiegare metodi citogenetici ma non ne rappresenta lo scopo principale.
- **E) difesa dell'ambiente**: La difesa dell'ambiente rientra nell'ecologia applicata. Le tecniche citogenetiche possono misurare danni da tossici ma non definiscono la tutela ambientale.

44 **Due geni sono detti associati quando:**

A l'espressione di un gene è coordinata con quella dell'altro gene coinvolto nella stessa catena metabolica

B codificano per la stessa proteina

C sono localizzati su due cromosomi diversi e segregano indipendentemente uno dall'altro

D sono localizzati sullo stesso cromosoma e non mostrano un assortimento indipendente

E codificano per proteine diverse

Risposta giusta: D

Due geni si dicono associati quando risiedono sulla **stessa regione cromosomica**. La vicinanza fisica impedisce un **assortimento indipendente** durante la meiosi. I due loci tendono a migrare insieme verso lo stesso **gamete** perché il **crossing-over** capace di separarli avviene con frequenza molto bassa.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) l'espressione di un gene è coordinata con quella dell'altro gene coinvolto nella stessa catena metabolica**: Due geni possono essere co-regolati e partecipare alla stessa catena metabolica senza condividere lo stesso cromosoma o una vicinanza fisica. In genetica formale il termine associato indica esclusivamente la prossimità cromosomica, non la regolazione trascrizionale o la funzione metabolica condivisa.
- **B) codificano per la stessa proteina**: La regola generale stabilisce che un singolo gene codifica per una proteina specifica o per sue isoforme varianti. Il fatto che due geni distinti producano identicamente la stessa proteina è un caso eccezionale dovuto alla duplicazione genica. Tale caratteristica non costituisce alcun criterio per definire l'associazione genica.
- **C) sono localizzati su due cromosomi diversi e segregano indipendentemente uno dall'altro**: Questa descrizione rappresenta la situazione opposta al linkage. Geni posizionati su cromosomi diversi assortiscono in modo indipendente seguendo la seconda legge di Mendel. Anche due geni posti sullo stesso cromosoma ma estremamente distanti tra loro possono segregare indipendentemente.
- **E) codificano per proteine diverse**: Sostenere che due geni codifichino per proteine diverse è un'affermazione eccessivamente generica. Poiché la maggior parte dei geni produce polipeptidi differenti, questa dicitura non informa sulla collocazione cromosomica né sul comportamento dei geni durante la meiosi.

45 **Il sistema di endomembrane è una caratteristica di:**

A solo delle cellule animali
B **tutte le cellule eucariotiche**
C tutte le cellule procariotiche
D virus
E solo delle cellule vegetali

Risposta giusta: B

Il **sistema di endomembrane** comprende organelli delimitati da membrana con **comunicazione mediante vescicole**. Include involucro nucleare, reticolo endoplasmatico ruvido e liscio, apparato di Golgi e lisosomi. Questa architettura garantisce una efficace **compartimentazione cellulare** tipica di **tutte le cellule eucariotiche**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) solo delle cellule animali**: Attribuire il sistema esclusivamente alle cellule animali risulta inaccurato. Piante, funghi e protisti condividono la medesima organizzazione membranaria. Restringere la caratteristica al solo regno animale escluderebbe erroneamente altri lignaggi eucariotici.
- **C) tutte le cellule procariotiche**: I procarioti (batteri e archei) mancano di organelli delimitati da membrane interne. Il materiale genetico e le attività metaboliche non vengono compartimentati. Sono presenti solo la membrana plasmatica e occasionali invaginazioni, senza una rete endoplasmatica organizzata.
- **D) virus**: I virus non costituiscono entità cellulari autonome. Rappresentano complessi di acidi nucleici racchiusi in un capside proteico, talvolta circondati da un envelop lipidico derivato dalla cellula ospite. Non posseggono alcuna membrana interna propria né strutture organulari.
- **E) solo delle cellule vegetali**: Limitare la presenza del sistema alle sole piante risulta biologicamente infondato. Organelli come reticolo e Golgi funzionano altrettanto bene nelle cellule animali e nei miceti. Una circoscrizione specifica ignorerebbe l'universalità della compartimentazione negli eucarioti.

46 **La calcitonina è:**

A **un ormone proteico prodotto dalla tiroide**
B un ormone proteico prodotto dall'ipofisi
C un ormone proteico prodotto dalle paratiroidi
D un ormone steroideo prodotto dall'ipofisi
E un ormone steroideo prodotto dalla tiroide

Risposta giusta: A

La calcitonina è un ormone proteico prodotto dalle cellule parafollicolari, o cellule C, della tiroide. Contribuisce a ridurre la concentrazione di calcio nel sangue, soprattutto inibendo l'attività degli osteoclasti.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** un ormone proteico prodotto dall'ipofisi: la natura proteica è corretta, ma la calcitonina è prodotta dalla tiroide.
- **C)** un ormone proteico prodotto dalle paratiroidi: le paratiroidi producono il paratormone, non la calcitonina.
- **D)** un ormone steroideo prodotto dall'ipofisi: sono errate sia la natura steroidea sia la sede di produzione.
- **E)** un ormone steroideo prodotto dalla tiroide: la sede di produzione è corretta, ma la calcitonina è un ormone proteico, non steroideo.

47 **Quali sono le cellule del sistema immunitario che sintetizzano gli anticorpi:**

A i linfociti T

B i macrofagi

C i mastociti (mastzellen)

D i neutrofili

E le plasmacellule

Risposta giusta: E

Le **plasmacellule** derivano dalla differenziazione dei linfociti B dopo il riconoscimento dell'antigene. Presentano un reticolo endoplasmatico rugoso molto sviluppato per sostenere la traduzione proteica. La loro attività esclusiva consiste nella secrezione massiva di anticorpi circolanti.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) i linfociti T**: I linfociti T gestiscono l'immunità cellulo-mediata neutralizzando le cellule infette o coordinando la risposta immunitaria. Possono fornire segnali attivanti ai linfociti B ma non producono direttamente immunoglobuline.
- **B) i macrofagi**: I macrofagi internalizzano i microrganismi, secernono citochine infiammatorie e presentano antigeni sui propri recettori. Mancano degli organelli specifici per la biosintesi delle proteine immunitarie.
- **C) i mastociti (mastzellen)**: I mastociti conservano granuli contenenti istamina ed eparina e reagiscono rapidamente agli stimoli allergogeni. Legano le immunoglobuline preesistenti sulla superficie ma ne ignorano completamente la sintesi cellulare.
- **D) i neutrofili**: I neutrofili attuano la fagocitosi immediata distruggendo i patogeni con enzimi litici e reti extracellulari. Non possiedono il meccanismo genetico per generare anticorpi.

48 **Il termine "fotosintesi" indica il processo con cui gli organismi vegetali convertono l'energia luminosa in energia chimica utilizzata poi per la sintesi di composti organici altamente energetici. Indicare, tra quelli elencati, quali sono i composti utilizzati per l'accumulo dell'energia chimica durante la fase luminosa della fotosintesi:**

- **A** **ATP e NADPH**
- **B** ATP e NADH
- **C** glucosio
- **D** ATP, NADH e NADPH
- **E** NADH e NADPH

Risposta giusta: A

Durante la fase luminosa dell'fotosintesi, l'energia dei fotoni avvia la **fotolisi** dell'acqua e il trasporto di elettroni nei tilacoidi. Tale flusso energetico permette la sintesi di ATP tramite fotofosforilazione e la riduzione del $\mathrm{NADP^+}$ a NADPH. Questi due composti rappresentano i soli vettori chimici istantanei, messi a disposizione del **ciclo di Calvin** per ridurre la $\mathrm{CO_2}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) ATP e NADH**: Indica correttamente l'ATP, ma confonde il carrier riducente vegetale con il NADH; quest'ultimo è tipico della catena respiratoria mitocondriale e non viene generato durante la conversione fotochimatica.
- **C) glucosio**: Indica il **glucosio** come prodotto immediato della luce, quando in realtà è un composto di stoccaggio sintetizzato esclusivamente nella fase oscura; i reali accumulatori temporanei sono soltanto l'ATP e il NADPH.
- **D) ATP, NADH e NADPH**: Riporta correttamente ATP e NADPH, ma li associa indebitamente al NADH; la miscelazione di cofattori appartenenti a compartimenti metabolici distinti (cloroplasto versus mitocondrio) rende la combinazione biologicamente errata.
- **E) NADH e NADPH**: Omette la produzione di ATP, mollecola indispensabile per alimentare i processi endoergonici della fase successiva, e integra erroneamente il NADH che non partecipa alla fotosintesi.

49 **Indica in quali funzioni, tra quelle sottoelencate, è coinvolto il sistema limbico nell'uomo:**

A **nelle emozioni, nella memoria e nell'apprendimento**

B nell'apprendimento e nella visione

C nel linguaggio e nella scrittura

D nella visione, nel sonno e nella veglia

E nella memoria, nell'udito e nel movimento

Risposta giusta: A

Il **sistema limbico** comprende l'**amigdala** e l'**ippocampo**. L'amigdala elabora le emozioni attribuendo valore agli stimoli. L'ippocampo è cruciale per la formazione della memoria dichiarativa e per il consolidamento a lungo termine. La memoria supporta l'apprendimento tramite circuiti di motivazione e rinforzo come quello di Papez.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) nell'apprendimento e nella visione**: L'apprendimento coinvolge effettivamente il sistema limbico. La visione è governata dalla corteccia occipitale e dai circuiti talamo-corticali correlati. Il sistema limbico interviene solo indirettamente assegnando rilevanza emotiva agli stimoli visivi.
- **C) nel linguaggio e nella scrittura**: Il linguaggio articolato richiede le aree di Broca e Wernicke nei lobi frontale e temporale dominanti. La scrittura dipende dalla corteccia parietale e frontale. Il sistema limbico influenza solo il tono emotivo del linguaggio senza gestire produzione o decodifica linguistica.
- **D) nella visione, nel sonno e nella veglia**: La visione compete alla corteccia occipitale. Sonno e veglia sono regolati dalla formazione reticolare, dall'ipotalamo e dai nuclei talamici specifici. Il sistema limbico non coordina i ritmi neurofisiologici pur modulando stati di arousal legati alle emozioni.
- **E) nella memoria, nell'udito e nel movimento**: La memoria è una funzione limbica primaria. L'udito dipende dalla corteccia temporale superiore, dal collicolo inferiore e dai nuclei cocleari. Il movimento è controllato dalla corteccia motoria, dal cervelletto e dai gangli della base. Il sistema limbico non pianifica attività motorie né elabora segnali uditivi.

50 **Nel ciclo vitale di un organismo formato da cellule eucariotiche, la meiosi dimezza il numero di cromosomi di una cellula diploide, formando cellule aploidi durante:**

A anafase II
B profase I
C **anafase I**
D profase II
E metafse II

Risposta giusta: C

Durante l'**anafase I** del ciclo cellulare eucariotico il fuso separa i **cromosomi omologhi** che migrano verso poli opposti. Questa **riduzione** porta ogni cellula figlia da un corredo diploide (2n) a uno **aploide** (n), definendo la meiosi come divisione riduzionale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) anafase II**: L'anafase II determina la scissione dei cromatidi fratelli. Essendo il corredo già aploide, il processo non dimezza ulteriormente i cromosomi ma converte solo le copie duplicate in unità singole.
- **B) profase I**: In questa fase avvengono solo la sinapsi e il crossing-over tra cromosomi accoppiati. Il numero cromosomico non subisce variazioni e la cellula mantiene lo status diploide (2n).
- **D) profase II**: La profase II si realizza esclusivamente dopo che il dimezzamento è concluso. Le cellule che vi entrano presentano già un assetto aploide e non registrano alcuna nuova riduzione numerica.
- **E) metafse II**: In questa fase i cromosomi si dispongono sul piano equatoriale delle cellule aploidi prodotte dalla meiosi I. Si tratta di un semplice allineamento meccanico privo di separazione o modificazione della ploidia.

51 **La fotorespirazione consiste:**

A nella fissazione dell'anidride carbonica, da parte dell'ossigeno gassoso proveniente dall'atmosfera con produzione di un composto chiamato PEP (acido fosfoenolpiruvico)

B **in processi ossidativi che avvengono in presenza di luce con formazione di acqua e anidride carbonica**

C nella produzione di ATP durante un processo simile a quello della fosforilazione ossidativa

D nella scissione del ribulosio 1,5 bisfosfato in una molecola a tre atomi di carbonio e in una molecola a due atomi di carbonio con interruzione del ciclo di Calvin-Benson

E nella semplice formazione di una molecola di acqua a partire dagli ioni idrogeno presenti nello stroma dei cloroplasti

Risposta giusta: B

La **fotorespirazione** è un processo attivo in **luce** quando la **RuBisCO** lega ossigeno anziché anidride carbonica. Il substrato viene ossidato tramite reazioni che coinvolgono cloroplasti, perossisomi e mitocondri. Si consumano ossigeno e NADPH producendo anidride carbonica e acqua senza generare energia utile.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) nella fissazione dell'anidride carbonica, da parte dell'ossigeno gassoso proveniente dall'atmosfera con produzione di un composto chiamato PEP (acido fosfoenolpiruvico)**: Il PEP e la fissazione primaria di $\mathrm{CO_2}$ tramite PEP-carbossilasi appartengono alle piante $\mathrm{C_4}$ e CAM, non alla fotorespirazione. Nell'ossigeno gassoso non fissa $\mathrm{CO_2}$ ma al contrario ne provoca il rilascio.
- **C) nella produzione di ATP durante un processo simile a quello della fosforilazione ossidativa**: Il processo non genera ATP ma consuma energia senza sintetizzare zuccheri. Non corrisponde a una fosforilazione bensì a un meccanismo dissipativo che inverte parzialmente il flusso metabolico.
- **D) nella scissione del ribulosio 1,5 bisfosfato in una molecola a tre atomi di carbonio e in una molecola a due atomi di carbonio con interruzione del ciclo di Calvin-Benson**: La descrizione riguarda solo il primissimo passo ($\mathrm{RuBP} + \mathrm{O_2} \rightarrow 3\text{-}\mathrm{PGA} + 2\text{-fosfoglicolato}$). Non menziona il consumo di $\mathrm{O_2}$, la formazione di $\mathrm{CO_2}$ e $\mathrm{H_2O}$ né il coinvolgimento di perossisomi e mitocondri, quindi non definisce l'intero ciclo.
- **E) nella semplice formazione di una molecola di acqua a partire dagli ioni idrogeno presenti nello stroma dei cloroplasti**: L'acqua viene prodotta come sottoprodotto di reazioni ossidative complesse e non tramite una semplice riduzione degli ioni $\mathrm{H^+}$ nello stroma. Mancano gli elementi fondamentali quali il consumo di $\mathrm{O_2}$ e il rilascio di $\mathrm{CO_2}$.

52 **I proteasomi sono complessi multiproteici implicati, nel processo di degradazione proteica intracellulare. Indica con quale molecola si associano le proteine per poter essere degradate dal proteasoma:**

A glucosio
B **ubiquitina**
C RNA
D ATP
E acido piruvico

Risposta giusta: B

Le proteine destinate alla degradazione vengono modificate mediante **legame covalente** con molecole di **ubiquitina**, formando **catene poli-ubiquitiniche** su residui di lisina. Il **complesso 19S** del proteasoma riconosce questa etichetta, idrolizza l'ubiquitina, svolge la proteina bersaglio e la frammenta nel nucleo catalitico **20S** in piccoli peptidi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) glucosio**: Il glucosio rappresenta la principale fonte energetica delle cellule; eventuali zuccheri legati alle proteine attraverso la glicosilazione hanno scopi strutturali o di traffico vescicolare, non di smistamento alla degradazione proteasomiale.
- **C) RNA**: Gli RNA intervengono nella sintesi proteica e nelle funzioni regolatorie cellulari; l'ATP è l'unica molecola a base azotata coinvolta nel sistema, ma agisce esclusivamente come fonte di energia e non come segnale di targeting.
- **D) ATP**: L'ATP fornisce l'energia necessaria per l'assemblaggio del complesso, il riconoscimento del substrato e il suo svolgimento meccanico, ma non si fissa covalentemente sulla proteina da degradare.
- **E) acido piruvico**: L'acido piruvico è il prodotto terminale della glicolisi e funge da intermedio metabolico per il ciclo di Krebs o la gluconeogenesi, senza partecipare alla selezione o marcatura delle proteine.

53 **Indica la sequenza corretta degli organuli che intervengono nella sintesi e nella secrezione di una proteina:**

A ribosomi, mitocondri, apparato di Golgi, vescicole, lisosomi

B ribosomi, reticolo endoplasmatico rugoso, apparato di Golgi, vescicole, membrana cellulare

C nucleo, nucleolo, reticolo endoplasmatico liscio, vescicole, apparato di Golgi

D ribosomi, reticolo endoplasmatico liscio, reticolo endoplasmatico rugoso, lisosomi, membrana cellulare

E nucleo, mitocondri, membrana nucleare, ribosomi, apparato di Golgi

Risposta giusta: B

La sintesi della proteina inizia sui **ribosomi** ancorati al **reticolo endoplasmatico rugoso**. La catena polipeptidica attraversa il lume interno per il ripiegamento strutturale e le prime modifiche chimiche. Il pacchetto viene successivamente smistato dall'**apparato di Golgi** per l'ulteriore elaborazione e la scelta del tragitto finale. Le **vescicole** di secrezione trasportano quindi il prodotto fino alla **membrana cellulare**, dove l'esocitosi ne determina il rilascio extracellulare.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) ribosomi, mitocondri, apparato di Golgi, vescicole, lisosomi** : Ancora la proteina ai mitocondri, organuli energetici estranei al processo, e omette il reticolo endoplasmatico rugoso indispensabile per il primo ingresso membranoso. Conclude con i lisosomi, sistemi digestivi incompatibili con il destino secreto della molecola.
- **C) nucleo, nucleolo, reticolo endoplasmatico liscio, vescicole, apparato di Golgi** : Assegna al nucleolo e al reticolo liscio ruoli relativi alla biogenesi dell'rRNA e alla sintesi lipidica, non al trasporto proteico. L'assenza del reticolo rugoso blocca l'accesso al sistema endomembranoso e frammenta la sequenza, omettendo le vescicole post-Golgi necessarie per il rilascio finale.
- **D) ribosomi, reticolo endoplasmatico liscio, reticolo endoplasmatico rugoso, lisosomi, membrana cellulare**: Propone un flusso invertito indicando prima il reticolo liscio e poi quello rugoso, quando la transizione citoplasmatica avviene esclusivamente verso quest'ultimo. Elimina completamente l'apparato di Golgi dal percorso e inserisce artificialmente i lisosimi nella via di esportazione.
- **E) nucleo, mitocondri, membrana nucleare, ribosomi, apparato di Golgi**: Inserisce mitocondri e membrana nucleare nella via secretoria canonica, strutture che non partecipano al traffico proteico citoplasmatico. Posiziona i ribosomi dopo tali organuli, invertendo l'ordine funzionale richiesto dalla traduzione mRNA.

54 **L'anemia falciforme è una malattia genetica causata da una mutazione:**

A **puntiforme autosomica che determina la sostituzione dell'acido glutammico con la valina in una catena beta dell'emoglobina**

B cromosomica, legata al cromosoma X, che si manifesta in modo grave negli individui omozigoti

C puntiforme, legata al cromosoma Y, che si manifesta in modo grave negli individui omozigoti

D puntiforme autosomica che determina la sostituzione della valina con l'acido glutammico in una catena beta dell'emoglobina

E cromosomica, autosomica o legata ai cromosomi sessuali, che si manifesta con la stessa gravità negli individui eterozigoti e omozigoti

Risposta giusta: A

L'anemia falciforme è causata da una **mutazione puntiforme** nel gene sulla cromosoma 11. Il codone GAG cambia in GTG, sostituendo l'**acido glutammico** con la **valina** alla sesta posizione della catena β. Questa alterazione favorisce la polimerizzazione dell'**emoglobina** HbS in carenza di ossigeno, deformando i globuli rossi.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) cromosomica, legata al cromosoma X, che si manifesta in modo grave negli individui omozigoti**: Confonde il tipo di alterazione e il locus genomico; si tratta di una variazione di singola base e non di un riarrangiamento cromosomico, inoltre il gene HBB mappa sull'autosoma 11 e non sul cromosoma X.
- **C) puntiforme, legata al cromosoma Y, che si manifesta in modo grave negli individui omozigoti**: Il cromosoma Y contiene geni esclusivamente maschili e non codifica per la globina, quindi questa malattia segue un'ereditarietà autosomica e non viene trasmessa da padre a figlio maschio come farebbero i tratti legati al Y.
- **D) puntiforme autosomica che determina la sostituzione della valina con l'acido glutammico in una catena beta dell'emoglobina**: Inverte la direzione reale della sostituzione; nella patologia si passa dall'acido glutammico alla valina al sesto aminoacido e non avviene il processo contrario.
- **E) cromosomica, autosomica o legata ai cromosomi sessuali, che si manifesta con la stessa gravità negli individui eterozigoti e omozigoti**: Riduce erroneamente la patogenesi a un evento cromosomico e ignora la differenza fenotipica: gli eterozigoti presentano generalmente sintomi minimi o nulli grazie alla presenza di emoglobina normale, mentre gli omozigoti manifestano la forma severa per completa omogeneità dell'allele mutato.

Nota sulla chiave. La chiave ufficiale indica A, ma la risposta corretta è D: nell'anemia falciforme la valina prende il posto dell'acido glutammico (posizione 6 della catena beta).

55 **Se si sintetizzasse "in vitro" una molecola di mRNA usando solo due tipi di nucleotidi, adenina e uracile, quante triplette diverse potrebbero essere presenti in quella molecola di mRNA:**

A 4
B 3
C 6
D 12
E 8

Risposta giusta: E

Una **tripletta** richiede tre posizioni consecutive da riempire. Disponendo solo di adenina e uracile, ogni slot offre due scelte indipendenti. Applicando il **principio moltiplicativo** si calcola $2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$. Le possibili sequenze sono AAA, AAU, AUA, AUU, UAA, UAU, UUA e UUU.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 4 risulta dal considerare erroneamente soltanto due posizioni (2^2), confondendo quindi una struttura a doppio base con una completa tripletta.
- **B)** 3 nasce da un'analisi incompleta che seleziona casualmente alcune disposizioni, tralasciando sistematicamente le rimanenti configurazioni possibili.
- **C)** 6 corrisponde alle **permutazioni** di tre elementi distinti ($3!$), ma qui i nucleotidi sono solo due e possono comparire più volte nella stessa catena.
- **D)** 12 deriva da un calcolo errato che applica una moltiplicazione arbitraria o fraintende il modello combinatorio, ignorando che le basi possono occupare più volte la stessa posizione.

---

56 **La placca motrice costituisce:**

A la sinapsi fra un corpo cellulare e i dendriti di altre cellule
B la struttura di contatto fra dendrite e neurite
C la sinapsi fra neurone sensitivo e neurone motore
D la struttura della fibra muscolare su cui agisce la terminazione postsinaptica del neurone motore
E la struttura della fibra muscolare su cui agisce la terminazione presinaptica del neurone motore

Risposta giusta: E

La **placca motrice** corrisponde al tratto specializzato del **sarcolemma** che accoglie le terminazioni assoniche del **neurone motore**. Durante l'eccitazione il boton terminale presinaptico secreta **acetilcolina** mentre i **recettori nicotinici** si attivano sulla membrana muscolare. Questa disposizione garantisce la trasmissione neuromuscolare diretta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la sinapsi fra un corpo cellulare e i dendriti di altre cellule**: indica configurazioni asso-somatiche o dendritiche riservate ai circuiti neuronali, escludendo la giunzione diretto-neurone-muscolo tipica della domanda.
- **B) la struttura di contatto fra dendrite e neurite**: definisce un contatto sinaptico internuronale tipico dell'elaborazione centrale, senza alcuna implicazione delle fibre contrattili periferiche.
- **C) la sinapsi fra neurone sensitivo e neurone motore**: descrive una connessione afferente-efferente esclusiva tra neuroni del circuito reflexo, pertanto ignora completamente l'effettore muscolare.
- **D) la struttura della fibra muscolare su cui agisce la terminazione postsinaptica del neurone motore**: capovolge la direzione fisiologica attribuendo erroneamente alla componente neuronale lo stato postsinaptico, quando invece tale ruolo spetta esclusivamente alla membrana muscolare ricevente.

---

57 **Indica quale di queste affermazioni sui virus è corretta:**

A I virus non infettano i batteri

B I virus contengono entrambi gli acidi nucleici

C I virus infettano solo cellule animali

D I virus provocano solo malattie incurabili

E I virus si replicano solo all'interno della cellula

Risposta giusta: E

I virus sono **parassiti intracellulari obbligati**: privi di ribosomi e sistemi di produzione energetica, devono introdursi in una cellula ospite per utilizzare i suoi macchinari metabolici e sintetizzare proteine. Al di fuori dell'ospite possono persistere ma non riescono a duplicare il proprio materiale genetico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) I virus non infettano i batteri**: La microbiologia classifica numerosi virus capaci di infettare i batteri, chiamati **batteriofagi** (o semplicemente fagi), come il fago λ e il T4.
- **B) I virus contengono entrambi gli acidi nucleici**: Ogni particella virale possiede solo acido nucleico **DNA o RNA** (a singolo o doppio filamento), mai entrambi simultaneamente; questa distinzione risulta fondamentale nella classificazione diagnostica.
- **C) I virus infettano solo cellule animali**: Il panorama degli ospiti virali è estremamente vasto e comprende oltre alle cellule animali anche piante, funghi, protozoi, batteri e archei.
- **D) I virus provocano solo malattie incurabili**: Numerose patologie virali mostrano un decorso naturalmente **autolimitante** (raffreddore comune), mentre altre rispondono positivamente a trattamenti farmacologici o misure profilattiche (antivirali e vaccini per influenza, epatite C, varicella e COVID-19).

58 **Indica con quale termine, tra quelli sottoelencati, viene definita la mutazione che causa una duplicazione dell'intero genoma umano:**

A inserzione
B inversione
C **poliploidia**
D trisomia
E aneuploidia

Risposta giusta: C

La **poliploidia** descrive una condizione in cui tutte le serie cromosomiche superano il numero normale. Il **corredo** di base umano è $2n = 46$. Una duplicazione completa genera $4n = 92$, nota come tetraploidia. Questa definizione coincide esattamente con il raddoppio dell'**intero genoma**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) inserzione**: L'inserzione prevede l'aggiunta di uno o più nucleotidi oppure di un frammento di DNA all'interno di una sequenza genica. Si classifica come mutazione puntiforme o al massimo relativa a una piccola porzione cromosomica. Non coinvolge mai l'intero corredo cromosomico.
- **B) inversione**: L'inversione consiste nella rotazione di $180°$ di un segmento cromosomico all'interno dello stesso cromosoma. Non varia il numero totale di cromosomi né duplica il genoma. Modifica soltanto l'ordine dei geni lungo il cromosoma interessato.
- **D) trisomia**: La trisomia indica la presenza di un cromosoma in più in una singola coppia ($2n + 1$, per esempio 47 cromosomi nella trisomia 21). Coinvolge un solo cromosoma e non tutte le serie cromosomiche. Non rappresenta quindi una duplicazione del genoma.
- **E) aneuploidia**: L'aneuploidia indica qualsiasi alterazione del numero di singoli cromosomi per eccesso o difetto, come monosomie e trisomie. Il cambiamento riguarda uno o pochi cromosomi e non l'intero set cromosomico. Non è sinonimo di duplicazione completa del genoma.

TEST DI CHIMICA

59 **Indica quale delle seguenti affermazioni è valida per un enzima che catalizza una reazione reversibile del tipo A+B \leftrightarrows C+D:**

A si lega ai substrati con legame covalente

B **partecipa alla reazione legando i substrati**

C è attivo solo in presenza di un coenzima

D non prende parte alla reazione

E sposta verso destra l'equilibrio della reazione

Risposta giusta: B

L'enzima lega i substrati per formare un **complesso** nel sito attivo. Questa interazione avviene tramite legami deboli e orienta correttamente i reagenti. Il meccanismo abbassa l'**energia di attivazione** stabilizzando lo stato di transizione. La velocità della reazione $A + B \rightleftharpoons C + D$ aumenta in entrambe le direzioni senza consumo del catalizzatore.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) si lega ai substrati con legame covalente**: L'interazione tra enzima e substrato è quasi sempre di natura **non covalente**. Alcuni percorsi catalitici prevedono intermedi temporanei di tipo covalente ma non rappresentano una regola universale obbligatoria. Presentare questo legame come caratteristica generale risulta quindi errato.
- **C) è attivo solo in presenza di un coenzima**: Numerosi enzimi richiedono cofattori o coenzimi per esprimere la propria attività biologica. Esistono tuttavia tante **proteine semplici** capaci di catalisi autonoma senza dipendere da molecole organiche ausiliarie. L'affermazione non copre quindi tutti i casi possibili.
- **D) non prende parte alla reazione**: L'enzima partecipa materialmente al ciclo catalitico formando intermedi e rilasciando i prodotti finali. Pur non venendo consumato nella reazione complessiva, interagisce fisicamente con i substrati prima di liberarsi.
- **E) sposta verso destra l'equilibrio della reazione**: Il catalizzatore accelera il raggiungimento dell'equilibrio termodinamico senza modificare la **costante** di equilibrio. Non sposta il punto di equilibrio né verso i prodotti né verso i reagenti. Limita la sua azione ad aumentare la velocità dei due flussi opposti in contemporanea.

60 **Gli isotopi di uno stesso elemento hanno:**

A lo stesso numero di massa, ma diverso numero atomico

B lo stesso numero di elettroni, ma diverso numero di protoni

C lo stesso numero di protoni, ma diverso numero di elettron

D lo stesso numero atomico, ma diverso numero di massa

E lo stesso numero atomico e lo stesso numero di massa

Risposta giusta: D

Gli isotopi appartengono allo **stesso elemento chimico** e condividono il medesimo **numero atomico** Z. Ciò che varia è il **numero di neutroni**, il quale determina un **numero di massa** A diverso tra i diversi nuclidi dello stesso elemento. Questa descrizione coincide esattamente con la scelta D.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) lo stesso numero di massa, ma diverso numero atomico**: Specie con uguale numero di massa e numero atomico diverso sono classificate come isobari. L'esempio classico cita $^{40}\mathrm{Ar}$ e $^{40}\mathrm{Ca}$, che presentano entrambi $A = 40$ ma rispettivamente $Z = 18$ e $Z = 20$.
- **B) lo stesso numero di elettroni, ma diverso numero di protoni** : Modificare il numero di protoni trasforma l'atomo in un elemento chimico diverso. Gli isotopi devono necessariamente condividere lo stesso nucleo fondamentale.
- **C) lo stesso numero di protoni, ma diverso numero di elettron**: Una differenza nel numero di elettroni a parità di protoni indica la formazione di uno ione, non di un isotopo. Gli isotopi si distinguono esclusivamente per la composizione nucleare.
- **E) lo stesso numero atomico e lo stesso numero di massa**: Atomicon identico numero atomico e identico numero di massa corrispondono al medesimo nuclide. Non si può quindi parlare di isotopi distinti quando massa e protoni coincidono perfettamente.

61 **L'ossidazione totale di una molecola di metano dà origine a:**

A **una mole di \mathrm{CO}_{2} e due moli di \mathrm{H}_{2} \mathrm{O}**

B due moli di \mathrm{CO}_{2}

C una mole di CO ed una mole di \mathrm{CO}_{2}

D due moli di \mathrm{CO}_{2} e due moli di \mathrm{H}_{2} \mathrm{O}

E una mole di \mathrm{CO}_{2}

Risposta giusta: A

La **combustione** completa di una mole di $\mathrm{CH_4}$ segue la reazione bilanciata $\mathrm{CH_4 + 2\,O_2 \longrightarrow CO_2 + 2\,H_2O}$. Il singolo atomo di **carbonio** passa integralmente nello $\mathrm{CO_2}$. I quattro atomi di **idrogeno** si combinano con l'ossigeno formando due moli di $\mathrm{H_2O}$. Si ottiene quindi esattamente quanto indicato nell'opzione corretta.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) due moli di \mathrm{CO}_{2}**: Implica la generazione di $\mathrm{CO_2}$ in quantità doppia rispetto agli elementi disponibili. Una sola mole di metano possiede un solo atomo di carbonio, insostituibile nella conversione quantitativa.
- **C) una mole di CO ed una mole di \mathrm{CO}_{2}**: Introduce il monossido di carbonio (CO) tra i prodotti finali. Tale specie segnala un processo di ossidazione parziale o **incompleta**, mentre l'ossidazione totale converte esclusivamente tutto il carbonio in $\mathrm{CO_2}$.
- **D) due moli di \mathrm{CO}_{2} e due moli di \mathrm{H}_{2} \mathrm{O}**: Propone due moli di anidride carbonica pur partendo da una mole di reagente. Richiederebbe due atomi di carbonio iniziali, contraddicendo apertamente la quantità di partenza indicata nel quesito.
- **E) una mole di \mathrm{CO}_{2}**: Omette totalmente la produzione di acqua. Violerebbe il principio di conservazione della massa lasciando gli atomi di idrogeno senza prodotto e rendendo l'equazione stechiometrica incompleta.

62 **In soluzione acquosa indica quale, fra gli acidi \mathrm{CH}_{3} \mathrm{COOH} e HCl, è più forte:**

A HCl perché ha peso molecolare minore

B **HCl perché maggiormente dissociato**

C \mathrm{CH}_{3} \mathrm{COOH} perché ha più atomi di idrogeno

D \mathrm{CH}_{3} \mathrm{COOH} perché ha peso molecolare maggiore

E sono egualmente forti perché contengono egual numero di atomi di idrogeno dissociabili

Risposta giusta: B

La forza di un acido in acqua dipende dal suo **grado di dissociazione**. L'HCl è un **acido forte** e si dissocia quasi completamente ($\alpha \simeq 1$): $\mathrm{HCl} \rightarrow \mathrm{H}^{+} + \mathrm{Cl}^{-}$. Il $\mathrm{CH_3COOH}$ è invece un **acido debole** con $K_{\mathrm{a}} = 1.8 \times 10^{-5}$ e $\mathrm{p}K_{\mathrm{a}} \simeq 4.76$. Quindi l'HCl risulta più forte perché è maggiormente dissociato.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) HCl perché ha peso molecolare minore**: La **massa molecolare** non determina la forza acida. Esistono acidi pesanti forti come il $\mathrm{HClO_4}$ e acidi leggeri deboli come l'HF.
- **C) \mathrm{CH}_{3} \mathrm{COOH} perché ha più atomi di idrogeno**: Il numero totale di atomi di idrogeno nella molecola non influisce sull'acidità. Conta solo l'idrogeno legato all'ossigeno nel gruppo carbossilico e la facilità con cui viene ceduto come protone.
- **D) \mathrm{CH}_{3} \mathrm{COOH} perché ha peso molecolare maggiore**: Come per l'opzione A, il peso molecolare non è un criterio valido. Inoltre, l'acido acetico è sperimentalmente noto come acido debole.
- **E) sono egualmente forti perché contengono egual numero di atomi di idrogeno dissociabili**: Entrambe le molecole contengono un solo idrogeno dissociabile, ma il semplice conteggio non definisce la forza. La differenza di potenza è data dal valore di K_{a}, che rende l'HCl milioni di volte più forte dell'$\mathrm{CH_3COOH}$.

63 **Miscelando volumi eguali di soluzioni equimolari di HCl a pH = 2 e di NaOH a pOH = 2 si ottiene una soluzione avente:**

A pH = 4
B pH = 7
C pOH = 2
D pH = 2
E pOH = 4

Risposta giusta: B

L'acido cloridrico è un **acido forte** a $\mathrm{pH} = 2$, che fornisce $[\mathrm{H}^+] = 10^{-2}\ \mathrm{M}$. L'idrossido di sodio è una **base forte** a $\mathrm{pOH} = 2$, con $[\mathrm{OH}^-] = 10^{-2}\ \mathrm{M}$. Miscelando volumi uguali di soluzioni equimolari, le quantità di reagenti sono identiche e avviene una **neutralizzazione completa**. La soluzione finale contiene solo acqua e ioni spettatori (Na^+ e Cl^-), mantenendo il sistema neutro a $25\ ^\circ\mathrm{C}$ con $\mathrm{pH} = 7$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) pH = 4**: Indicherebbe una soluzione ancora acida ma molto meno concentrata rispetto al valore iniziale. Presupporrebbe un rapporto tra le specie $[\mathrm{H}^+]$ e $[\mathrm{OH}^-]$ diverso da $1:1$, incompatibile con le condizioni di parità fornite.
- **C) pOH = 2**: Corrisponde a $\mathrm{pOH} = 2$, ovvero $\mathrm{pH} = 12$ e una soluzione fortemente basica. Richiederebbe un eccesso di ioni OH^-, condizione esclusa dal testo poiché concentrazioni e volumi coincidono.
- **D) pH = 2**: Implicherebbe che l'acido non sia stato neutralizzato. Non è possibile poiché i moli di H^+ e OH^- erano identici e si consumano interamente durante la reazione.
- **E) pOH = 4**: Equivale a $\mathrm{pOH} = 4$, corrispondente a $\mathrm{pH} = 10$ e a una soluzione leggermente basica. Non sussistono le condizioni chimiche per generare un residuo di base dopo la mescolanza.

---

64 **Un agente ossidante è una sostanza che:**

A acquista protoni
B perde elettroni
C acquista elettroni
D origina un ossido
E sviluppa ossigeno

Risposta giusta: C

Un agente ossidante induce l'ossidazione di un'altra sostanza che **acquista** elettroni. Di conseguenza la specie si **riduce** e il suo numero di ossidazione diminuisce per il guadagno di carica negativa.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) acquista protoni**: L'acquisto di protoni riguarda le reazioni **acido-base** di Brønsted-Lowry, mentre gli agenti ossidanti operano esclusivamente mediante trasferimento di elettroni.
- **B) perde elettroni**: La perdita di elettroni caratterizza la specie che si ossida, ovvero l'agente **riducente**, non quello ossidante.
- **D) origina un ossido**: La formazione di un ossido non definisce la funzione della sostanza, poiché un ossido può addirittura comportarsi da riducente in altre condizioni.
- **E) sviluppa ossigeno**: Il rilascio di ossigeno non è un requisito generale; esistono ottimi ossidanti che non cedono ossigeno come permanganato, ioni ferrici e cloro.

65 **Gli omega tre sono:**

A acidi grassi saturi

B **acidi grassi polinsaturi**

C acidi grassi ossigenati

D acidi grassi monoinsaturi

E acidi grassi contenenti azoto

Risposta giusta: B

Gli ω-3 presentano **più doppi legami** nella catena carboniosa. Il primo legame si colloca in **posizione 3** dal terminale metilico. Questa struttura li classifica come **acidi grassi polinsaturi**. Tra gli esempi noti vi sono ALA, EPA e DHA.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) acidi grassi saturi**: Gli acidi grassi saturi non contengono doppi legami. Gli atomi di carbonio sono uniti solo da legami singoli, escludendo la struttura richiesta.
- **C) acidi grassi ossigenati**: Il termine ossigenati non costituisce una categoria biochimica strutturale. Tutti gli acidi grassi contengono ossigeno nel gruppo COOH, rendendo l'etichetta generica e non discriminante.
- **D) acidi grassi monoinsaturi**: I monoinsaturi presentano un singolo doppio legame. Gli ω-3 ne richiedono almeno due, rendendoli incompatibili con questa definizione.
- **E) acidi grassi contenenti azoto**: Gli acidi grassi sono catene idrocarburiche con un gruppo carbossilico e non contengono azoto. Molecole che includono questo elemento appartengono a categorie lipidiche diverse.

66 **I composti \mathrm{CH}_{3}-\mathrm{CH}_{2}-\mathrm{O}-\mathrm{CH}_{2}-\mathrm{CH}_{3} \mathrm{e} \mathrm{CH}_{3}-\mathrm{CO}-\mathrm{CH}_{3} sono, nell'ordine:**

- **A** **un etere e un chetone**
- **B** una anidride e un etere
- **C** un chetone e un etere
- **D** un chetone e un estere
- **E** un estere e un chetone

Risposta giusta: A

Il primo composto presenta un atomo di ossigeno legato a due radicali alchilici ($\mathrm{R}-\mathrm{O}-\mathrm{R}'$), caratteristica tipica degli **eteri**. Il secondo contiene un gruppo carbonilico $\mathrm{C}=\mathrm{O}$ collegato a due catene carboniose ($\mathrm{R}-\mathrm{CO}-\mathrm{R}'$), che definisce un **chetone**. Si tratta rispettivamente di dietil etere e acetone.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) una anidride e un etere**: le anidride presentano una catena centrale $-\mathrm{CO}-\mathrm{O}-\mathrm{CO}-$ tra due gruppi acilici, che non compare nel primo composto. Il secondo composto appartiene alla classe dei chetoni, non degli eteri.
- **C) un chetone e un etere**: questa scelta inverte semplicemente l'ordine corretto dei due gruppi funzionali. Il primo composto non è un chetone e il secondo non è un etere.
- **D) un chetone e un estere**: il primo composto non è un chetone poiché manca il doppio legame $\mathrm{C}=\mathrm{O}$. Il secondo non è un estere perché gli esteri richiedono obbligatoriamente la sequenza $-\mathrm{COO}-\mathrm{R}$, assente nella struttura data.
- **E) un estere e un chetone**: il primo composto non possiede un carbonile, quindi non può essere classificato come estere. Il secondo corrisponde a un chetone, ma basta l'errore sul primo composto per rendere l'opzione errata.

67 **Una soluzione di NaCl allo 0,9% p/V si definisce soluzione fisiologica perché rispetto al sangue ha:**

- **A** **la stessa pressione osmotica**
- B lo stesso pH
- C la stessa temperatura
- D lo stesso volume
- E la stessa concentrazione idrogenionica

Risposta giusta: A

Una soluzione di NaCl allo $0{,}9\,\%\,\mathrm{p/V}$ contiene $\approx 154\,\mathrm{mmol\,L^{-1}}$ di soluto. Questa sostanza subisce una **completa dissociazione** in due ioni. Il risultato equivale a $\approx 308\,\mathrm{mmol\,L^{-1}}$ di particelle attive. La configurazione genera una **pressione osmotica** identica al fluido vascolare. La condizione di **isotonicità** blocca i trasferimenti liquidi attraverso le membrane cellulari.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) lo stesso pH**: I titoli acido-base del comparto arterioso oscillano stabilmente tra $7{,}35$ e $7{,}45$. L'acqua satura di cloruro di sodio appare neutra e priva di enzimi neutralizzanti. Non riescono a compensare le variazioni esterne di acidità.
- **C) la stessa temperatura**: I protocolli terapeutici ammettono conservazione refrigerata o riscaldamento a 37\,^\circ\mathrm{C}. L'efficacia clinica non scaturisce da questi stati energetici. Dipende esclusivamente dal bilanciamento delle forze dirette contro le interstizi cellulari, trattandosi di un semplice criterio logistico.
- **D) lo stesso volume**: La definizione tecnica ignora l'estensione spaziale del contenitore. Si possono preparare porzioni da $50\,\mathrm{mL}$ fino a $1\,\mathrm{L}$ mantenendo le stesse proprietà. Conta esclusivamente la molarità del soluto e la relativa azione meccanica sui liquidi interni.
- **E) la stessa concentrazione idrogenionica**: La popolazione delle specie idroniche calcola esattamente l'inverso del valore alcalino. La soluzione acquosa manifesta deviazioni numericamente significative rispetto ai fluidi vitali. Le barriere enzimatiche organismiche non intervengono per livellare tali discrepanze interne.

68 **L'ossido di carbonio è tossico perché:**

A si lega all'emoglobina in sostituzione della anidride carbonica

B si lega ai citocromi nella catena respiratoria mitocondriale

C ossida il ferro dell'emoglobina

D impedisce l'eliminazione dell'anidride carbonica nell'espirazione

E si lega all'emoglobina con maggiore affinità dell'ossigeno

Risposta giusta: E

Il CO ha un'affinità per il ferro dell'eme circa **200–250 volte maggiore** di quella dell'ossigeno. Legandosi all'emoglobina forma carbossiemoglobina (HbCO), riduce il trasporto di $\mathrm{O_2}$ e sposta a sinistra la curva di dissociazione, rendendo più difficile il rilascio dell'ossigeno ai tessuti. Ne deriva **ipossia tissutale**, anche se la pressione parziale di $\mathrm{O_2}$ nell'aria inspirata è normale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) si lega all'emoglobina in sostituzione della anidride carbonica**: La $\mathrm{CO_2}$ non si lega al ferro dell'eme, ma ai gruppi terminali $-\mathrm{NH_2}$ delle catene globiniche, formando carbamino-emoglobina. Il CO occupa invece gli stessi siti dell'$\mathrm{O_2}$ sul ferro dell'eme, quindi non lo sostituisce al posto della $\mathrm{CO_2}$.
- **B) si lega ai citocromi nella catena respiratoria mitocondriale**: A concentrazioni molto elevate, il CO può legarsi al ferro dell'eme dei citocromi, in particolare della citocromo c ossidasi, e inibire la fosforilazione ossidativa. Tuttavia, nelle intossicazioni l'effetto tossico predominante è la formazione di carbossiemoglobina, perciò la causa principale della tossicità acuta è quella descritta dalla risposta E.
- **C) ossida il ferro dell'emoglobina**: L'ossidazione del ferro da $\mathrm{Fe^{2+}}$ a $\mathrm{Fe^{3+}}$ forma metemoglobina ed è provocata da nitriti, alcuni farmaci o altre sostanze ossidanti, non dal CO. Il CO non cambia lo stato di ossidazione del ferro: si lega al $\mathrm{Fe^{2+}}$.
- **D) impedisce l'eliminazione dell'anidride carbonica nell'espirazione**: L'eliminazione della $\mathrm{CO_2}$ dipende soprattutto dalla ventilazione e dal tampone bicarbonato. Il CO non interferisce in modo significativo con questi meccanismi.

69 **Calcola la molarità della soluzione preparata sciogliendo 1,5 mg di carbonato di calcio in 3,0 ml di \mathrm{H}_{2} \mathrm{O}. Il P.M. del carbonato di calcio è 100:**

A 0,5 \times 10^{-3} \mathrm{M}

B 1,5 \times 10^{-3} \mathrm{M}

C 2,0 \times 10^{-3} \mathrm{M}

D 1,0 \times 10^{-3} \mathrm{M}

E 5,0 \times 10^{-3} \mathrm{M}

Risposta giusta: E

1. **Converti** la massa in grammi: $1{,}5\ \mathrm{mg} = 1{,}5 \times 10^{-3}\ \mathrm{g}$. 2. Calcola le **moli** di $\mathrm{CaCO_3}$ dividendo per il peso molare: $n = \frac{1{,}5 \times 10^{-3}\ \mathrm{g}}{100\ \mathrm{g\ mol^{-1}}} = 1{,}5 \times 10^{-5}\ \mathrm{mol}$. 3. Converti il **volume** in litri: $V = 3{,}0\ \mathrm{mL} = 3{,}0 \times 10^{-3}\ \mathrm{L}$. 4. Determina la **molarità** applicando la formula $M = n/V$: M = \frac{1{,}5 \times 10^{-5}\ \mathrm{mol}}{3{,}0 \times 10^{-3}\ \mathrm{L}} = 5{,}0 \times 10^{-3}\ \mathrm{M}

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 0,5 \times 10^{-3} \mathrm{M}**: Errore di un fattore 10: tipicamente nasce dal non convertire i milligrammi in grammi (si è usato il valore in grammi al posto dei milligrammi) o da un refuso sull'esponente.
- **B) 1,5 \times 10^{-3} \mathrm{M}**: Qui si è diviso correttamente per 100 ma poi si è diviso per $1\ \mathrm{mL}$ anziché $3\ \mathrm{mL}$, oppure si è fermato al calcolo delle moli scambiandolo per la molarità.
- **C) 2,0 \times 10^{-3} \mathrm{M}**: Errore di arrotondamento o confusione fra $1{,}5$ e $3{,}0$ nella divisione; non esiste un passaggio logico che porti esattamente a $2{,}0 \times 10^{-3}\ \mathrm{M}$ partendo dai dati forniti.
- **D) 1,0 \times 10^{-3} \mathrm{M}**: Mancano due terzi del valore corretto: probabile dimenticanza di convertire i millilitri in litri (diviso $3\ \mathrm{mL}$ invece che $0{,}003\ \mathrm{L}$).

70 **Nel descrivere il moto circolare uniforme, indicare quale delle seguenti affermazioni è corretta:**

A il vettore accelerazione è costante

B l'accelerazione dipende unicamente dal raggio della circonferenza descritta dal moto

C l'accelerazione varia in modulo

D l'accelerazione è costante in modulo

E l'accelerazione dipende unicamente dalla velocità angolare

Risposta giusta: D

Nel moto circolare uniforme la velocità scalare e quella angolare restano **costanti**. L'accelerazione è esclusivamente **centripeta** e il suo valore numerico vale $a = v^2/r = \omega^2 r$. Poiché i parametri che compaiono nella formula rimangono fissi, anche il **modulo** dell'accelerazione non cambia. Varia solo la direzione del vettore, che punta sempre verso il centro.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il vettore accelerazione è costante**: Il vettore accelerazione non è costante perché la sua direzione ruota continuamente puntando verso il centro della traiettoria. Solo il valore numerico rimane fisso.
- **B) l'accelerazione dipende unicamente dal raggio della circonferenza descritta dal moto**: La formula dell'accelerazione lega sia il raggio che la velocità, quindi il raggio da solo non basta a determinare il valore di a.
- **C) l'accelerazione varia in modulo**: Il modulo dell'accelerazione non varia perché il moto è uniforme, quindi v e r sono fissi e garantiscono un valore di a sempre identico.
- **E) l'accelerazione dipende unicamente dalla velocità angolare**: Nella relazione $a = \omega^2 r$ compaiono contemporaneamente velocità angolare e raggio; variando quest'ultimo l'accelerazione cambia anche a parità di ω.

71 **Un aereo di linea viaggia ad altezza e velocità di crociera. Il segnale luminoso relativo alle cinture di sicurezza è spento e tutti i passeggeri le hanno slacciate. Mantenendo costante la velocità orizzontale, l'aereo inizia a perdere quota al regime di circa 9,8 metri al secondo per ogni secondo, descrivendo in questo modo una traiettoria parabolica. Indicare l'affermazione più adeguata tra le seguenti:**

A I passeggeri si sentono schiacciati contro il sedile

B I passeggeri provano una forte turbolenza

C **I passeggeri galleggiano nella cabina dell'aereo apparentemente privi di peso**

D I passeggeri non si accorgono di nulla

E I passeggeri rimangono seduti, ma si sentono alleggeriti

Risposta giusta: C

L'aereo accelera verso il basso con $g \simeq 9{,}8\ \mathrm{m\,s^{-2}}$, quindi si trova in **caduta libera**. Anche i passeggeri accelerano insieme alla cabina: la reazione del sedile viene meno e, slacciati, **fluttuano** in una condizione di **assenza apparente di peso**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) I passeggeri si sentono schiacciati contro il sedile**: Ci si sente schiacciati contro il sedile quando una manovra produce un'accelerazione verso l'alto, per esempio una cabrata o una curva stretta, aumentando la forza di contatto oltre $1\ g$. In caduta libera l'accelerazione apparente è zero, quindi non c'è schiacciamento, ma l'effetto opposto.
- **B) I passeggeri provano una forte turbolenza**: La turbolenza è dovuta a irregolarità del flusso d'aria e provoca sobbalzi e vibrazioni. In questo caso il moto può essere perfettamente regolare e silenzioso: cambia solo per l'accelerazione costante verso il basso.
- **D) I passeggeri non si accorgono di nulla**: L'assenza apparente di peso è evidente, non impercettibile. Gli oggetti si sollevano, l'acqua fuoriesce dai bicchieri e i corpi si staccano dal pavimento.
- **E) I passeggeri rimangono seduti, ma si sentono alleggeriti**: I passeggeri si sentirebbero alleggeriti, ma non rimarrebbero seduti se le cinture sono slacciate. Si staccherebbero dal sedile perché viene meno la forza di contatto che li teneva premuti.

72 **Due sfere di diametro identico, l'una di sughero e l'altra di piombo, sono ricoperte esternamente con la stessa vernice, rendendole identiche all'aspetto. Vengono lasciate cadere contemporaneamente dalla stessa altezza. In che modo è possibile distinguere la sfera di sughero da quella di piombo?**

A La sfera di piombo arriva prima di quella di sughero e lascia una traccia più profonda nel terreno

B Questo esperimento non permette di distinguerle

C La sfera di sughero arriva prima di quella di piombo e lascia una traccia meno profonda nel terreno

D **Entrambe le sfere arrivano allo stesso tempo, ma quella di piombo lascia una traccia più profonda nel terreno**

E La sfera di sughero ondeggia nell'aria mentre quella di piombo cade lungo una linea retta

Risposta giusta: D

In assenza di resistenza dell'aria significativa, l'**accelerazione** di gravità è costante e indipendente dalla **massa**. Il tempo di caduta da un'altezza h segue $t = \sqrt{2h/g}$, pertanto entrambe le sfere toccano il suolo contemporaneamente. All'impatto raggiungono la stessa **velocità** ($v = \sqrt{2gh}$) ma possiedono densità molto diverse ($m_{\text{piombo}} \gg m_{\text{sughero}}$). La maggiore **quantità di moto** ($p = mv$) ed **energia cinetica** ($E_k = \frac{1}{2}mv^2$) del piombo determinano un urto più intenso, lasciando una **traccia** più profonda nel terreno.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) La sfera di piombo arriva prima di quella di sughero e lascia una traccia più profonda nel terreno**: Afferma che il piombo arriverà prima, ma nell'impostazione classica si trascura la resistenza dell'aria, rendendo uguali i tempi di caduta. La differenza di peso influisce esclusivamente sull'intensità dell'impatto.
- **B) Questo esperimento non permette di distinguerle**: Ritieni l'esperimento inutile, ignorando che le diverse energie meccaniche convertite al contatto permettono un riconoscimento immediato attraverso l'impronta lasciata al suolo.
- **C) La sfera di sughero arriva prima di quella di piombo e lascia una traccia meno profonda nel terreno**: Indica un vantaggio temporale del sughero, contrapponendosi alla dinamica del moto di caduta e alle osservazioni sperimentali dove corpi più densi subiscono minori frenature atmosferiche.
- **E) La sfera di sughero ondeggia nell'aria mentre quella di piombo cade lungo una linea retta**: Suggerisce instabilità aerodinamica differenziale, ma le turbolenze sono eventi stocastici privi di regolarità fisica. Non costituiscono un metodo scientifico valido per distinguere i materiali richiesti dal problema.

73 **A una batteria da automobile da 12 V vengono collegati in serie 2 elementi resistivi così costituiti:**
1) due resistenze da 60 e 120 ohm collegate tra loro in parallelo;
2) una resistenza da 40 ohm.
Trascurando la resistenza dei conduttori, qual è il valore più probabile della corrente circolante nel circuito?

A 600,0 mA
B 66,6 mA
C 960,0 mA
D **150,0 mA**
E 54,5 mA

Risposta giusta: D

Si calcola prima la resistenza equivalente delle due resistenze collegate in **parallelo**: $R_{\text{p}} = \frac{60\ \Omega \cdot 120\ \Omega}{60\ \Omega + 120\ \Omega} = 40\ \Omega$. Questo valore si somma alla resistenza da $40\ \Omega$ posta in **serie**, ottenendo una resistenza totale di $80\ \Omega$. Applicando la **legge di Ohm** si ottiene $I = \frac{12\ \text{V}}{80\ \Omega} = 0.15\ \text{A}$, pari a $150\ \text{mA}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 600,0 mA**: $600\ \text{mA}$ implica una resistenza complessiva di $20\ \Omega$. Si ottiene quando si determina correttamente il parallelo ($40\ \Omega$) ma si collega anche il secondo resistore in parallelo anziché in serie, calcolando $40\ \Omega // 40\ \Omega = 20\ \Omega$.
- **B) 66,6 mA**: Circa $66.6\ \text{mA}$ corrisponde a un'equivalente di $180\ \Omega$. L'errore consiste nel collegare in serie solo le due resistenze iniziali ($60\ \Omega + 120\ \Omega$) e nell'omettere completamente la resistenza da $40\ \Omega$.
- **C) 960,0 mA**: $960\ \text{mA}$ richiede un'equivalente di circa $12.5\ \Omega$. Questo errore sorge dall'applicare scorrettamente la formula del parallelo a tutti i componenti, abbassando artificialmente il valore resistivo totale rispetto allo schema descritto.
- **E) 54,5 mA**: Il valore di circa $54.5\ \text{mA}$ richiederebbe una resistenza totale di circa $220\ \Omega$. Tale risultato nasce dalla semplice somma algebrica di tutte le resistenze ($60\ \Omega + 120\ \Omega + 40\ \Omega$), dovuta a uno scambio errato tra configurazione a parallelo e configurazione a serie.

74 **Per trasportare l'energia elettrica su lunghe distanze si utilizzano linee elettriche ad alta tensione che viene poi ridotta alla tensione di utilizzo nella rete urbana (220 V) da apposite centrali di trasformazione e distribuzione.**
Qual è il principale motivo di tale scelta?

A Si riducono i costi di generazione dell'energia elettrica
B A parità di energia elettrica trasportata, si aumenta la corrente circolante
C Si riducono le possibilità di allacciamenti illegali alla rete
D **A parità di energia elettrica trasportata, si riduce la dissipazione termica**
E Si riducono le dispersioni di elettricità nell'atmosfera

Risposta giusta: D

La potenza trasmessa segue la relazione $P = V \cdot I$. Elevando la **tensione** si riduce proporzionalmente la **corrente** mantenendo invariata l'energia trasportata. Le dissipazioni nel cavo sono governate dalla legge $P_{\text{perdite}} = R \cdot I^2$ dell'**effetto Joule**. Poiché le **dispersioni termiche** dipendono dal **quadrato della corrente**, incrementare drasticamente il potenziale ne diminuisce enormemente l'intensità e riduce gli sprechi nei conduttori.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Si riducono i costi di generazione dell'energia elettrica**: I costi di generazione variano in base al tipo di centrale e ai combustibili impiegati, mentre la conversione di livello elettrico interviene esclusivamente dopo il momento produttivo durante il trasporto.
- **B) A parità di energia elettrica trasportata, si aumenta la corrente circolante**: L'opzione descrive il fenomeno contrario alla realtà fisica, poiché innalzare la tensione ha sempre l'effetto opposto di ridurre, e non aumentare, il flusso di cariche necessario a pari potenza.
- **C) Si riducono le possibilità di allacciamenti illegali alla rete**: La prevenzione degli allacci abusivi non guida la progettazione elettrica; i trasformatori rendono comunque possibile il prelievo e la scelta progettuale nasce esclusivamente dalla necessità di conservare il carico utile.
- **E) Si riducono le dispersioni di elettricità nell'atmosfera**: Le scariche atmosferiche rappresentano una frazione minima rispetto alle perdite resistive e un potenziamento del voltaggio le accentua invece di mitigarle, rendendo irrilevante questa motivazione per la strategia di trasmissione.

75 **Su una carta geografica con scala 1: 100 000 la distanza tra due città è di 10 cm. Quale sarà la distanza tra le due città su una carta geografica con scala 1: 50 000**

- A 15 cm
- B 25 cm
- **C 20 cm**
- D 10 cm
- E 5 cm

Risposta giusta: C

1. La prima scala $1:100\,000$ indica che ogni $1\ \text{cm}$ sulla carta corrisponde a $100\,000\ \text{cm}$ nel territorio. 2. Per trovare la **distanza reale** moltiplichiamo la misura cartacea per il fattore di proporzionalità: $10\ \text{cm} \times 100\,000 = 1\,000\,000\ \text{cm} = 10\ \text{km}$. 3. Nella seconda mappa la scala è $1:50\,000$, dunque $1\ \text{cm}$ vale $50\,000\ \text{cm}$. Dividendo i centimetri reali per il nuovo fattore otteniamo lo spazio da tracciare: $1\,000\,000\ \text{cm} \div 50\,000 = 20\ \text{cm}$. 4. Il risultato calcolato conferma che l'unica **misura corretta** è $20\ \text{cm}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 15 cm**: $15\ \text{cm} \times 50\,000 = 750\,000\ \text{cm}$ ($7{,}5\ \text{km}$), che rappresenta solo i tre quarti del tratto originale.
- **B) 25 cm**: $25\ \text{cm} \times 50\,000 = 1\,250\,000\ \text{cm}$ ($12{,}5\ \text{km}$), un valore eccessivo che supera la distanza effettiva da rappresentare.
- **D) 10 cm**: $10\ \text{cm} \times 50\,000 = 500\,000\ \text{cm}$ ($5\ \text{km}$), pari esattamente alla metà della distanza reale tra le città.
- **E) 5 cm**: $5\ \text{cm} \times 50\,000 = 250\,000\ \text{cm}$ ($2{,}5\ \text{km}$), una lunghezza insufficiente che non copre il percorso effettivo.

---

76 **Uno studente ha avuto 5 e mezzo ai primi due compiti. Quale voto dovrà raggiungere al terzo compito per ottenere la media del 6?**

- A 5 e mezzo
- B non ce la può fare
- C 6 e mezzo
- **D 7**
- E 6

Risposta giusta: D

Per ottenere una **media** di 6 su tre compiti, si risolve l'**equazione** $\frac{5{,}5+5{,}5+x}{3} = 6$. La **somma** dei primi due voti è 11, mentre il totale necessario è $6 \times 3 = 18$. Sottraendo 11 da 18 si determina il **valore** $x = 7$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 5 e mezzo**: Sostituendo l'incognita con $5,5$ il calcolo dà $\frac{16{,}5}{3} = 5,5$. La media finale resta insufficiente.
- **B) non ce la può fare**: L'affermazione è infondata poiché il sistema ammette una soluzione esatta. Calcolando il valore mancante si verifica che un settimo permette di equilibrare esattamente i punteggi.
- **C) 6 e mezzo**: Con $6,5$ come ultimo voto la somma complessiva è $17,5$. Il quoziente con 3 corrisponde a circa $5,83$, restando al di sotto del target.
- **E) 6**: Inserendo 6 al terzo compito il totale diventa 17. La divisione per 3 produce circa $5,67$, quindi non si supera la soglia.

77 **In una famiglia ciascuno dei figli ha almeno 3 fratelli e 3 sorelle. Da quanti figli almeno è costituita la famiglia?**

- **A** **8**
- **B** 6
- **C** 10
- **D** 7
- **E** 9

Risposta giusta: A

Indichiamo con B i **maschi** e con G le **femmine**. Ogni ragazzo conta $B-1$ fratelli e ogni ragazza $G-1$ sorelle. I vincoli richiedono $B-1 \geq 3$ e $G-1 \geq 3$, quindi $B \geq 4$ e $G \geq 4$. Il **totale** $N = B+G$ assume il valore **minimo** di $4+4=8$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 6**: Con sei figli la ripartizione più bilanciata assegna tre maschi e tre femmine. Un bambino avrebbe soltanto due fratelli e una bambina due sorelle, violando direttamente i requisiti minimi.
- **C) 10**: Numeri superiori al minimo garantiscono soluzioni valide ma vengono scartate perché la traccia impone rigorosamente il primo valore numerico che rende vere le condizioni.
- **D) 7**: Sette figli ammettono solo composizioni tre-quattro o quattro-tre. In entrambe le situazioni un sesso risulta sottorappresentato, producendo minori con due fratelli o due sorelle invece del richiesto.
- **E) 9**: Distribuzioni come quattro maschi e cinque femmine soddisfano pienamente la logica ma non indicano la soglia più bassa esplicitamente cercata dalla parola “almeno”.

78 **Tredici persone si stringono la mano. Ciascuna stringe la mano a tutte le altre. Quante sono le strette di mano in totale?**

- **A** 13
- **B** 26
- **C** 156
- **D** 169
- **E** **78**

Risposta giusta: E

Ogni persona stringe la mano a 12 compagni diversi, producendo apparentemente $13 \times 12 = 156$ incontri. Poiché ogni scambio è **simmetrico**, il numero totale viene ripetuto per entrambi i partecipanti e deve essere **diviso per due**. Il calcolo corretto diventa $\frac{13\times12}{2} = 78$. Questa procedura coincide con le **combinazioni** di 13 elementi presi 2 alla volta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 13**: Presuppone che ciascun soggetto effettui solo un incontro o considera esclusivamente il giro di una persona, trascurando completamente gli scambi reciproci.
- **B) 26**: Deriva da un'errata operazione aritmetica che confonde somma e prodotto, risultando comunque lontana dal totale combinatorio reale.
- **C) 156**: Riporta il valore grezzo 13×12, dimenticandosi di applicare la divisione per 2 necessaria per correggere il **doppio conteggio**.
- **D) 169**: Introduce il **piano quadratico** calcolando 13^2, implicando involontariamente strette con sé stessi e ignorando la natura relazionale a coppie.

79 **Sia f(x)= 5^{x}. Allora f(x+1)-f(x) è uguale a**

A 5

B 1

C **4 * 5^{x}**

D 5 * 5^{x}

E 5^{x}

Risposta giusta: C

1. Si applica la **proprietà delle potenze** per sviluppare $f(x+1)$: $5^{x+1} = 5^x \cdot 5$. 2. Si valuta la differenza con $f(x)$: $5 \cdot 5^x - 5^x$. 3. Si mette in evidenza il **fattore** 5^x: $(5-1) \cdot 5^x = 4 \cdot 5^x$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 5**: Elimina erroneamente il termine variabile. La differenza tra potenze della stessa base non è una **costante**, ma cambia al variare di x.
- **B) 1**: Scambia la differenza aritmetica con il loro **rapporto** ($\frac{5^{x+1}}{5^x} = 5$) o richiama proprietà logaritmiche estranee all'operazione indicata.
- **D) 5 * 5^{x}**: Riproduce soltanto il valore di $f(x+1)$. Non considera l'obbligo di **sottrarre** $f(x)$ come richiesto dall'espressione originaria.
- **E) 5^{x}**: Corrisponde al secondo termine della sottrazione. Sarebbe accettabile solo se $5 \cdot 5^x = 0$, condizione matematicamente impossibile per una funzione esponenziale.

80 **All'inizio del 2007 ho comprato alcune azioni che a fine anno hanno guadagnato il 10% del valore, ma a fine del 2008 hanno perso il 10% del valore.**
Rispetto al valore iniziale, quello finale è:

- **A** **diminuito dell'1%**
- **B** lo stesso
- **C** diminuito del 10%
- **D** aumentato dell'1%
- **E** aumentato del 10%

Risposta giusta: A

Si fissa un **valore iniziale** di esempio pari a 100. Dopo il guadagno del 2007 il capitale diventa $100 \times 1{,}10 = 110$. Alla fine del 2008 subisce una perdita del 10% calcolata sulla **nuova base**, quindi $110 \times 0{,}90 = 99$. Il risultato finale è 99, ovvero 1 unità inferiore al punto di partenza, corrispondente a una contrazione dell'1%.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) lo stesso**: Le percentuali di segno opposto non si cancellano perché il secondo calcolo non torna mai al livello originale, ma viene applicato alla quantità già mutata dal periodo precedente.
- **C) diminuito del 10%**: Una riduzione del 10% comporterebbe il raggiungimento immediato di 90. Nella realtà la caduta del 2008 colpisce soltanto il monte di 110 e non i 100 iniziali, generandosi un distacco assoluto di 11 unità che, rapportato al capitale di partenza, equivale a una flessione dell'1%.
- **D) aumentato dell'1%**: Un incremento finale dell'1% si otterrebbe invertendo la **sequenza temporale**, ad esempio partendo da 100, scendendo a 90 e risaliendovi fino a 99. Poiché l'esercizio prevede prima un guadagno e poi una perdita, il risultato composto risulta necessariamente negativo.
- **E) aumentato del 10%**: Prende in considerazione esclusivamente il rendimento positivo del 2007 tralasciando totalmente il decremento del 2008, ignorando metà dei parametri economici forniti dalla traccia.

TEST MEDICINA 2009

RIFALLA NELL'APP

2009

Inquadra il QR oppure apri

app.testbuddy.it

PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TESTBUDDY.IT