PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TEST MEDICINA

2007

A B D E

SVOLTA CON SOLUZIONI COMMENTATE

Il perché di ogni risposta

COSA TROVI IN QUESTO DOCUMENTO

Prova di ammissione Medicina 2007, pubblicata dal Ministero dell'Università e della Ricerca (accessoprogrammato.mur.gov.it). Versioni, soluzioni e commenti di TestBuddy, che non è collegata al Ministero.

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

Test di Logica e Cultura Generale	33 quesiti
Test di Biologia	21 quesiti
Test di Chimica	12 quesiti
Test di Fisica e Matematica	11 quesiti
Totale	**77 quesiti**

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

COME USARLA

1 · A TEMPO

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

2 · CORREGGI

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

3 · RIPASSA

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

TEST DI LOGICA E CULTURA GENERALE

1 **Nessun minerale è animato – qualche esistente è animato – dunque ..... non è minerale.**
S'individui il CORRETTO COMPLETAMENTO del sillogismo:

A ogni esistente
B qualche minerale
C **qualche esistente**
D ogni minerale
E ogni animato

Risposta giusta: C

Nessun minerale è animato, mentre esiste almeno un esistente animato. Quell'esistente non può essere un minerale, quindi **qualche esistente** non è minerale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) ogni esistente**: Darebbe «ogni esistente non è minerale». Le premesse dicono soltanto che qualche esistente è animato, non che lo siano tutti; non consentono quindi di estendere la conclusione a ogni esistente.
- **B) qualche minerale**: Inserita nella frase, darebbe «qualche minerale non è minerale». È una proposizione contraddittoria: afferma che un minerale non è un minerale.
- **D) ogni minerale**: Darebbe «ogni minerale non è minerale», una conclusione contraddittoria che implicherebbe l'inesistenza di minerali. Anche interpretandola come «ogni minerale non è animato», ripeterebbe la prima premessa e userebbe «animato», il termine medio.
- **E) ogni animato**: «Ogni animato non è minerale» è equivalente a «nessun minerale è animato», ma non collega i termini «esistente» e «minerale» e non usa entrambe le premesse. Inoltre «animato» è il termine medio, che non deve comparire nella conclusione del sillogismo.

2 **Tutti i piccioni mangiano le fave – alcuni uccelli non mangiano le fave – dunque ..... non sono piccioni.**
S'individui il CORRETTO COMPLETAMENTO del sillogismo:

- **A** **alcuni uccelli**
- **B** alcuni piccioni
- **C** le fave
- **D** tutti gli uccelli
- **E** alcune fave

Risposta giusta: A

La **proprietà necessaria** indicata nella premessa maggiore vincola tutti i piccioni al consumo di fave. La premessa minore identifica un sottoinsieme di uccelli che manifesta la condizione opposta. Applicando il principio di esclusione, chi non soddisfa una condizione universale viene automaticamente separato dal gruppo originario. Gli individui citati nella seconda premessa non possono quindi appartenere alla categoria dei piccioni.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) alcuni piccioni**: Introduce una **contraddizione interna** affermando che un insieme escluda se stesso. Tale affermazione non discende dai dati iniziali sull'alimentazione omogenea dei piccioni.
- **C) le fave**: Confronta direttamente legumi e uccelli senza alcun fondamento logico nelle premesse fornite. Non trae alcuna informazione sulla natura intrinseca o sul comportamento delle fave stesse.
- **D) tutti gli uccelli**: Propone una negazione universale troppo forte rispetto ai dati disponibili. Le premesse autorizzano solo l'esclusione parziale di alcuni soggetti, non l'allontanamento totale di tutta la categoria avicola.
- **E) alcune fave**: Le fave non appartengono alla classe logica degli animali analizzati. Il **termine medio** conclude erroneamente come soggetto, infrangendo la struttura deduttiva del sillogismo categorico.

3 **Si individui l'abbinamento ERRATO:**

A Canzoniere/Petrarca
B **Decameron/Pulci**
C Gerusalemme liberata/Tasso
D Zibaldone/Leopardi
E Adelchi/Manzoni

Risposta giusta: B

L'abbinamento presenta una discrepanza autoriale. Il testo fu redatto tra il 1349 e il 1353 circa dalla penna di **Boccaccio**. Luigi Pulci compose invece il poema cavalleresco Morgante. La diversa attribuzione conferma l'incompatibilità dell'opzione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Canzoniere/Petrarca**: Francesco Petrarca compose i canti lirici principali tra il 1336 e il 1374. Il titolo latino originale Rerum vulgarium fragmenta ne certifica la genesi.
- **C) Gerusalemme liberata/Tasso**: Torquato Tasso perfezionò il poema eroico-religioso nella stampa definitiva del 1581. La diretta paternità epica conferma la correttezza della scelta.
- **D) Zibaldone/Leopardi**: Giacomo Leopardi compilò il taccuino intellettuale fra il 1817 e il 1832. Le schede racchiudono commenti filologici e riflessioni filosofiche. La coincidenza tra autore e opera valida l'accoppiata.
- **E) Adelchi/Manzoni**: Alessandro Manzoni strutturò il dramma storico nel 1822 con edizione definitiva del 1843. L'attribuzione teatrale rispetta integralmente la cronologia editoriale.

4 **Si completi correttamente il seguente ragionamento ipotetico: Se non avessi avuto talento non saresti diventato artista; ma sei diventato artista dunque .....**

A non avrai talento
B non hai talento
C **hai talento**
D sei artista
E sarai artista

Risposta giusta: C

La premessa collega l'**assenza di talento** all'impossibilità di diventare artista ($\neg T \rightarrow \neg A$). La **formulazione contrapposta** $A \rightarrow T$ conserva inalterato il significato logico. Introducendo il dato "sei diventato artista" nel condizionale valido si ottiene la **deduzione** finale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) non avrai talento**: Proietta il possesso del talento al futuro con il condizionale, ma il ragionamento richiede un'affermazione sul presente. Nega inoltre esplicitamente il talento, contraddicendo la deduzione ottenuta.
- **B) non hai talento**: Rifiuta il talento, mentre la logica dimostrata ne certifica la presenza. Chi non avesse talento non sarebbe mai diventato artista, quindi questa opzione è incompatibile con il dato iniziale.
- **D) sei artista**: Ripete identica la seconda premessa senza compiere il passo deduttivo richiesto. Non collega il talento alla condizione di essere artista.
- **E) sarai artista**: Sposta l'enfasi nel futuro usando "sarai", mentre il quesito riguarda un evento già verificatosi. Ignora completamente il nesso logico tra talento e professione artistica.

5 **Dal brano seguente abbiamo eliminato qualcosa. Lo si REINTEGRI, rispettandone la logica e il significato, con UNA delle alternative sottostanti.**
«Le leggi sono promulgate per ....., non perché non facciano ingiustizia, ma perché non sia loro fatta.» (STOB., Flor., 43, 139, cit. in Epicuro. Opere, frammenti, testimonianze sulla sua vita, Laterza, Roma-Bari, 1986, p. 111)

A i padri
B i forti
C i vecchi
D **i saggi**
E gli altri

Risposta giusta: D

Nel pensiero epicureo il saggio raggiunge l'**atarassia** e segue la giustizia per inclinazione naturale. Non avendo motivi per offendere gli altri, ha bisogno di una **protezione** legislativa contro eventuali torti subiti. Le norme esistono dunque per salvaguardare questa figura innocente in mezzo a persone meno illuminate. Solo questo termine completa coerentemente il frammento.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) i padri**: Lo status familiare non garantisce assenza di colpe né richiede tutela speciale. Tale denominazione manca nel **lessico epicureo** e altererebbe la struttura logica dell'aforisma.
- **B) i forti**: I soggetti indicati potrebbero abusare della propria potenza e violare facilmente il principio di innocenza segnalato dal testo. L'etica epicurea inoltre non contempla elogi della superiorità fisica o politica.
- **C) i vecchi**: La condizione avanzata potrebbe richiedere assistenza ma non elimina automaticamente la possibilità di azioni dannose. Epicuro riserva comunque una valenza etica specifica esclusivamente alla virtù intellettuale.
- **E) gli altri**: La genericità del termine genera una **ridondanza** interpretativa sul pronome possessivo, rendendo oscuro il riferimento reale della norma giuridica.

6 **[Piove] su le tamerici Salmastre ed arse, [piove] su i pini scagliosi ed irti, [piove] su i mirti divini, (Da La pioggia nel pineto di G. D'Annunzio) Le parole con le parentesi quadre danno luogo ad una delle figure retoriche sotto elencate:**

A sinestesia
B metafora
C **anafora**
D ossimoro
E allegoria

Risposta giusta: C

Il verbo «piove» presenta una **ripetizione** costante agli **inizi** dei tre versi successivi. Questa successione definisce l'**anafora**, figura retorica volta a sottolineare l'azione descritta conferendo al testo un ritmo incalzante e musicale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) sinestesia**: La sinestesia combina sensazioni appartenenti a canali percettivi differenti, come suono dolce. Il testo registra esclusivamente la percezione visiva e uditiva della pioggia senza alcuno incrocio sensoriale.
- **B) metafora**: La metafora sostituisce un termine con un altro in base a una somiglianza implicita, tipo rughe del mare. «Piove» conserva qui il suo valore letterale senza utilizzi figurati o sostituzioni.
- **D) ossimoro**: L'ossimoro fonde due parole dal significato contraddittorio, ad esempio ghiaccio bollente. Nel passo i sostantivi vegetali stanno in rapporto di semplice elenco privo di nessi antitetici.
- **E) allegoria**: L'allegoria impiega un'immagine o un racconto per celare un significato simbolico più profondo, come la selva oscura dantesca. Il brano descrive solo la pioggia sulla vegetazione senza rimandi a livelli semantici ulteriori.

7 **Guardando all'origine del termine, che cosa propriamente significa «millenarismo» o «chiliasmo»? S'individui la risposta CORRETTA:**

A credenza che le anime dei giusti permarranno per mille anni nel paradiso prima della successiva reincarnazione in un corpo diverso

B credenza nella permanenza millenaria delle anime reprobe all'inferno prima dell'ulteriore opportunità loro offerta per la salvezza eterna

C credenza che la fine del mondo si verificherà al termine del millennio in cui di fatto ci si trova a vivere

D credenza che la purificazione delle anime nel purgatorio comporterà un'attesa di mille anni prima dell'ascensione al paradiso

E **credenza che la fine del mondo sarà preceduta dall'avvento sulla terra di un Regno di Cristo destinato a durare mille anni**

Risposta giusta: E

Il termine deriva dal latino *millenarius* e dal greco xílioi, entrambi significativi "mille". L'origine si fonda sull'escatologia cristiana, in particolare sul testo dell'**Apocalisse** di Giovanni (capitolo 20, versi 1-6). La dottrina affermare l'instaurazione di un **Regno di Cristo** terrestre, destinato a durare **mille anni** prima del giudizio finale e della consumazione storica. Non indica una scadenza temporale generica, ma un periodo preciso di governante messianico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) credenza che le anime dei giusti permarranno per mille anni nel paradiso prima della successiva reincarnazione in un corpo diverso**: Il millenarismo classico è incompatibile con la reincarnazione, dottrina estranea alla teologia cristiana. Il governo milenario non avviene in un paradiso ultraterreno, bensì in una sfera storica o terrestre, e riguarda creature viventi risorte anziché anime disincarnate pronte a rinascere in altri corpi.
- **B) credenza nella permanenza millenaria delle anime reprobe all'inferno prima dell'ulteriore opportunità loro offerta per la salvezza eterna**: La dottrina non si occupa del destino dei dannati né concede occasioni postume di redenzione. Si concentra esclusivamente sull'unione tra Cristo e i giusti, mentre la pena degli empi viene determinata esclusivamente al termine del periodo milenario, non durante.
- **C) credenza che la fine del mondo si verificherà al termine del millennio in cui di fatto ci si trova a vivere**: Il millennio non coincide con i secoli cronologici attuali né con lo scadere di un calendario civile. La credenza non prevede che la fine del mondo avvenga automaticamente alla chiusura di un migliaio di anni convenzionali, ma si riferisce a un periodo specifico di regno messianico.
- **D) credenza che la purificazione delle anime nel purgatorio comporterà un'attesa di mille anni prima dell'ascensione al paradiso**: Il concetto di purgatorio non appartiene al millenarismo originario. Il numero mille non misura un tempo di espiazione individuale, ma indica la durata collettiva del dominio cristiano prima degli eventi escatologici definitivi.

8 **Lo Statuto Albertino fu promulgato da Carlo Alberto nel:**

A 1838
B **1848**
C 1828
D 1868
E 1858

Risposta giusta: B

Il 4 marzo **1848** re **Carlo Alberto** concesse lo Statuto Albertino come norma emanata unilateralmente dal sovrano. Questa carta trasformò il Regno di Sardegna in una **monarchia costituzionale**. Dopo l'unificazione del 1861 divenne la legge fondamentale del Regno d'Italia, rimanendo in vigore fino al 1° gennaio 1948.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 1838**: Nel 1838 il sovrano governava dal 1831 senza riforme statutarie. La pressione politica che ne decretò l'approvazione giunse solo con l'ondata rivoluzionaria della **Primavera dei Popoli**.
- **C) 1828**: Nel 1828 Carlo Alberto aveva trent'anni e non ocupava ancora il trono del Regno di Sardegna. Alla guida dello Stato vi era suo zio Carlo Felice, quindi non poteva firmare alcuno statuto.
- **D) 1868**: L'anno 1868 è anacronistico perché Carlo Alberto morì nel 1849 in esilio a Oporto. In quel periodo regnava già suo figlio Vittorio Emanuele II e lo Statuto vigeva da oltre due decenni.
- **E) 1858**: Nel 1858 Carlo Alberto non era più in vita. Il figlio Vittorio Emanuele II amministrava il territorio utilizzando una Carta già operativa da un decennio.

9 **A quale dei seguenti personaggi del Risorgimento rimanda il concetto di «neoguelfismo»?**

A Balbo
B D'Azeglio
C Mazzini
D Ferrari
E Gioberti

Risposta giusta: E

Il **neoguelfismo** si riferisce al progetto elaborato da **Vincenzo Gioberti** nel 1843, che proponeva un'unificazione italiana basata su una confederazione di Stati guidata moralmente e politicamente dal papa. Questa visione cattolico-moderata considerava la religione un collante nazionale, preservava i troni esistenti e attribuiva alla Santa Sede la funzione di arbitro tra i sovrani italiani. Tali concezioni furono raccolte anche da altri intellettuali come Rosmini e Capponi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Balbo**: Cesare Balbo, anch'egli moderato piemontese, elaborò nei "Delle speranze d'Italia" un piano di convivenza tra Stati italiani affidato alla guida politica del re di Sardegna, definendosi quindi di matrice neoghibellino e non papale.
- **B) D'Azeglio**: Massimo d'Azeglio, moderato piemontese pragmatico, auspicava un'unificazione sotto la corona sabauda con riforme liberali e statuto costituzionale, riconoscendo al papa solo una sfera culturale e rinunciando al progetto confederale ecclesiastico.
- **C) Mazzini**: Giuseppe Mazzini guidò la corrente democratico-repubblicana con la sua Giovine Italia, proponendo un'unità nazionale repubblicana, laica e centralista in netta opposizione al ruolo guida del pontefice.
- **D) Ferrari**: Giuseppe Ferrari teorizzò una federazione repubblicana di stampo anticlericale sul modello elvetico, fondando il suo pensiero sull'eguaglianza e la separazione completa tra Chiesa e Stato, elementi incompatibili con la dottrina neoguelfa.

10 **Propose, nell'aprile del 1917, di liquidare il governo provvisorio, di attribuire "tutto il potere ai soviet", di dare la terra ai contadini, di porre termine, a qualsiasi costo, alla guerra contro gli Imperi centrali.**
Si tratta di UNO dei personaggi sotto elencati:

- **A** **Lenin**
- **B** Kornilov
- **C** Kutuzov
- **D** Kerenskij
- **E** Stalin

Risposta giusta: A

Vladimir Il'ič Lenin pubblicò il 7 aprile 1917 le **Tesi d'aprile** al rientro dall'esilio. Richiedeva l'abolizione del governo provvisorio, la concentrazione del potere nei **soviet**, la redistribuzione delle terre e il ritiro immediato dalla guerra. Queste richieste corrispondono esattamente al programma descritto nella traccia.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Kornilov**: Lavr Kornilov era un generale zarista nominato comandante in capo nell'estate 1917. Ad agosto tentò un **colpo di mano** per instaurare un regime militare e reprimere i bolscevichi, mostrando una posizione opposta alle richieste rivoluzionarie.
- **C) Kutuzov**: Il principe Michail Kutuzov fu un generale russo dell'**epoca napoleonica**, morto nel 1813 nella battaglia di Lipsia. Appartiene a un secolo precedente e risulta storicamente estraneo agli avvenimenti del Novecento.
- **D) Kerenskij**: Aleksandr Kerenskij dirigeva il governo provvisorio che il movimento bolscevico intendeva sostituire. Sostenne la prosecuzione delle operazioni belliche con l'Intesa e ostacolò il passaggio di competenze ai comitati operai e contadini.
- **E) Stalin**: Iosif Stalin risultava un dirigente bolscevico privo del peso politico decisivo. Non redasse le tesi principali e, dopo la Rivoluzione di Febbraio, mantenne inizialmente una linea più conciliante prima di allinearsi definitivamente a Lenin.

11 **Il “New Deal” di Franklin Delano Roosevelt comportò:**

A l’eliminazione dei controlli sul sistema bancario e creditizio
B la riduzione della spesa pubblica
C **l’aumento della spesa pubblica**
D l’eliminazione delle libertà sindacali
E la riduzione dell’intervento dello Stato nell’economia

Risposta giusta: C

Il New Deal (1933-1938) rappresentò il principale piano di emergenza economica varato da Franklin Delano Roosevelt durante la Grande Depressione. La sua strategia si fondò su un deciso aumento della **spesa pubblica**, gestita spesso in conto capitale e in deficit secondo logica keynesiana. Lo Stato finanziò direttamente infrastrutture tramite enti come PWA e WPA, erogò sussidi ai disoccupati e alle imprese agricole e istitùì pensioni e assicurazioni contro la disoccupazione con la Social Security.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) l’eliminazione dei controlli sul sistema bancario e creditizio**: Il legislatore intensificò la **vigilanza finanziaria** per scongiurare nuovi crolli sistemici. Il Banking Act del 1933 (Glass-Steagall Act) impose rigorosi controlli tecnici: separò le banche commerciali da quelle di investimento, istituì la FDIC per la garanzia dei depositi e sottopose gli istituti creditizi a norme prudenziali vincolanti, rendendo irrilevante ogni ipotesi di deregolamentazione.
- **B) la riduzione della spesa pubblica**: L'evoluzione delle finanze pubbliche mostrò un forte rialzo delle uscite statali volto al rilancio produttivo. I fondi governativi furono sistematically devoluti verso opere infrastrutturali e programmi di welfare, smentendo completamente l'ipotesi di un taglio della spesa aggregate o di misure di austerity.
- **D) l’eliminazione delle libertà sindacali**: Il quadro normativo protegse e ampliò i diritti dei lavoratori anziché limitarli. Il National Labor Relations Act (Wagner Act, 1935) sancì giuridicamente la contrattazione collettiva e il diritto di sciopero, determinando un netto incremento delle adesioni sindacali e rendendo impossibile qualsiasi soppressione delle libertà operaie.
- **E) la riduzione dell’intervento dello Stato nell’economia**: La gestione della crisi consolidò un modello di **intervento statale** su scala nazionale. Le riforme ampliarono la competenza governativa alla supervisione dei mercati, al sostegno dei prezzi agricoli e alla protezione sociale, trasformando il ruolo pubblico da moderatore a attore economico diretto e non riducendone il perimetro.

12 **Cesare Beccaria, (1738-1794), intellettuale di spicco nell'ambiente illuminista lombardo, è noto soprattutto per l'opera Dei delitti e delle pene in cui:**

A chiede l'abolizione della tortura per le donne

B propone il solo tribunale ecclesiastico nei reati per stregoneria

C introduce il concetto di infermità mentale

D adatta al diritto italiano il Codice napoleonico

E condanna la tortura e la pena di morte

Risposta giusta: E

Nell'opera *Dei delitti e delle pene* (1764) Beccaria denuncia il sistema penale dell'epoca. Condanna la **tortura** poiché non scopre la verità ma misura solo la resistenza fisica. Rifiuta la **pena di morte** ritenendola illegittima e meno efficace di punizioni certe e miti. Definisce inoltre il principio di **proporzionalità** tra offesa alla società e gravità della sanzione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) chiede l'abolizione della tortura per le donne**: Beccaria contestava la tortura come pratica generale senza distinzione di sesso. Limitare l'abolizione alle sole donne contraddirebbe la sua impostazione universalista e razionalista.
- **B) propone il solo tribunale ecclesiastico nei reati per stregoneria**: Beccaria ritiene infondata e irrazionale l'accusa di stregoneria. Propone invece una giustizia fondata su norme scritte e trasparenti, libera da ingerenze ecclesiastiche o arbitri laici.
- **C) introduce il concetto di infermità mentale**: La disciplina della non imputabilità per cause mentali fu maturata nei decenni successivi. Beccaria presupponeva un soggetto razionale e consapevole, senza dedicare al tema alcuna sezione del trattato.
- **D) adatta al diritto italiano il Codice napoleonico**: Il Codice napoleonico fu promulgato nel 1804, dopo la morte dell'autore (1794). La sua opera è un saggio giuridico-filosofico e non un intervento legislativo diretto.

13 **Una delle seguenti NON è un'istituzione europea:**

A Parlamento Europeo
B Consiglio Europeo
C **Tribunale Amministrativo Europeo**
D Commissione Europea
E Banca Centrale Europea

Risposta giusta: C

Il **Tribunale Amministrativo Europeo** non figura tra le istituzioni ufficiali dell'Unione europea. L'ordinamento comunitario prevede esclusivamente la Corte di giustizia e il Tribunale come organi giurisdizionali, senza alcuna voce corrispondente alla denominazione indicata.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Parlamento Europeo**: Il Parlamento Europeo rappresenta direttamente i cittadini dell'UE e partecipa attivamente al processo legislativo. Svolge funzioni di approvazione del bilancio e di controllo politico sulla Commissione, come da articolo 14 TUE.
- **B) Consiglio Europeo**: Il Consiglio Europeo è composto dai capi di Stato o di governo ed è presieduto dal Presidente europeo e da quello della Commissione. Definisce gli orientamenti politici generali ed è espressamente sancito dall'articolo 15 TUE.
- **D) Commissione Europea**: La Commissione è una delle sette istituzioni fondamentali e detiene il potere di iniziativa legislativa. Vigila sul rispetto dei Trattati e rappresenta l'Unione negli scambi internazionali.
- **E) Banca Centrale Europea**: La Banca Centrale Europea costituisce la banca centrale dell'euro e integra il Sistema Europeo delle Banche Centrali. Gode del rango istituzionale previsto dall'articolo 282 TFUE per mantenere la stabilità dei prezzi.

14 **Il motto dell'Unione Europea è:**

A Per l'Europa del futuro
B Unità e solidarietà
C **Unità nella diversità**
D Da molti uno
E Insieme per l'Europa

Risposta giusta: C

Il motto ufficiale è stato **adottato** dal Consiglio Europeo nel **2000** e sintetizza il principio fondante della comunità. Gli Stati membri **cooperano** pienamente pur continuando a **conservare** le proprie culture, lingue e tradizioni.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Per l'Europa del futuro**: Formula mai utilizzata come motto ufficiale; richiama forse slogan temporanei di campagne istituzionali ma non possiede status formale presso le istituzioni europee.
- **B) Unità e solidarietà**: Riflette valori realmente promossi dall'UE (l'articolo 2 del Trattato sull'Unione europea menziona esplicitamente unità e solidarietà tra gli Stati membri), tuttavia non corrisponde al motto ufficiale perché manca il riferimento costitutivo alla diversità.
- **D) Da molti uno**: È la traduzione italiana di «E pluribus unum», storico motto degli Stati Uniti d'America; pur richiamando a prima vista un'idea affinitaria, appartiene ad altra realtà istituzionale ed è assente da ogni testo ufficiale europeo.
- **E) Insieme per l'Europa**: Frase talvolta presente in manifestazioni o documenti di sensibilizzazione, ma non è stata adottata formalmente; si tratta di uno slogan generico né normato né riconosciuto dalle istituzioni comunitarie.

---

15 **Individuate l'accoppiamento ERRATO:**

A Giuseppe Ungaretti : L'allegria
B Giacomo Leopardi : I canti
C **Guido Gozzano : I miei ricordi**
D Gabriele D'Annunzio : Laudi del cielo del mare della terra e degli eroi
E Ugo Foscolo : Le Grazie

Risposta giusta: C

L'accoppiamento risulta errato poiché $I\ miei\ ricordi$ è un libro di memorie scritto da **Massimo d'Azeglio**, pubblicato postumo nel **1867**. Il poeta del **crepuscolarismo** ha infatti curato opere diverse come $La\ via\ del\ rifugio$ (**1907**) e $I\ colloqui$ (**1911**), unite a prose di viaggio quali $Verso\ la\ cuna\ del\ mondo$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Giuseppe Ungaretti : L'allegria**: La coppia è corretta. La silloge raccoglie componimenti scritti al fronte tra il **1914** e il **1919**, consolidandosi nella forma definitiva nel **1931**.
- **B) Giacomo Leopardi : I canti**: La coppia è corretta. Il volume contiene la selezione finale delle liriche **Leopardi**, stampata nel **1835** con quarantuno testi.
- **D) Gabriele D'Annunzio : Laudi del cielo del mare della terra e degli eroi**: La coppia è corretta. Il testo corrisponde alla monumentale raccolta poetica di **D'Annunzio** suddivisa in cinque libri avviata nel **1903**.
- **E) Ugo Foscolo : Le Grazie**: La coppia è corretta. Si tratta di un poema in tre inni progettato nel **1803** che esplora la bellezza artistica rimanendo incompiuto.

---

16 **Quale dei seguenti strumenti musicali NON rientra fra le percussioni?**

- **A** **Contrabbasso**
- **B** Tamburo
- **C** Triangolo
- **D** Grancassa
- **E** Timpano

Risposta giusta: A

Il **contrabbasso** non appartiene alle **percussioni**. È un cordofono che produce suono facendo vibrare le corde tese. Nelle orchestre si classifica tra gli **archi** e si suona pizzicando le corde o usando l'archetto.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Tamburo**: Il tamburo è un membranòfono a percussione. Il suono nasce colpendo la pelle tesa su uno o entrambi i lati con mani o bacchette.
- **C) Triangolo**: Il triangolo è un idiòfono a percussione. Il suono si genera percuotendo con una bacchetta sottile una barra metallica piegata a forma di triangolo.
- **D) Grancassa**: La grancassa è un membranòfono a percussione. Si tratta di un grande tamburo dal registro grave, suonato colpendo la pelle inferiore con una mazza imbottita.
- **E) Timpano**: I timpani sono membranòfoni a percussione. Una membrana tesa sopra un fusto emisferico vibra quando viene battuta con apposite mazze.

---

17 **Quale tra gli scrittori sotto elencati nacque nel XVIII secolo?**

- **A** Dos Passos
- **B** Joyce
- **C** **Goethe**
- **D** Fogazzaro
- **E** Gide

Risposta giusta: C

Johann Wolfgang von Goethe nacque il 28 agosto 1749 a Francoforte sul Meno. Tale data lo colloca nel **XVIII secolo**, che copre il periodo 1701-1800. È l'unico autore dell'elenco a soddisfare questo requisito temporale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Dos Passos**: John Dos Passos è uno scrittore statunitense nato a Chicago il 14 gennaio 1896. Pur essendo collocato alla fine dell'Ottocento, la sua nascita non è pertinente alla condizione imposta dalla domanda.
- **B) Joyce**: James Joyce è nato a Dublino il 2 febbraio 1882, in pieno Ottocento. Pur essendo un grande innovatore del romanzo, la sua cronologia lo esclude come risposta valida.
- **D) Fogazzaro**: Antonio Fogazzaro è nato a Vicenza il 25 marzo 1842, appartenente anch'egli al XIX secolo. Appartiene a un'epoca precedente agli altri nominati elencati, ma comunque successiva al range temporale richiesto.
- **E) Gide**: André Gide è nato a Parigi il 22 novembre 1869, quindi nel **XIX secolo**. Ha vinto il Nobel per la Letteratura nel 1947, ma temporalmente non rientra nel periodo richiesto dal quesito.

---

18 **S'identifichi l'abbinamento ERRATO.**
Settore economico/attività

A primario/allevamento suini

B **terziario/produzione trattori**

C primario/coltivazione barbabietole

D secondario/ produzione mezzi di trasporto

E terziario/vendita al dettaglio calzature

Risposta giusta: B

Il settore **terziario** raccoglie i servizi, mentre la costruzione di macchinari come i trattori è un processo **manifatturiero** di trasformazione materiale. Questa attività industriale definisce il **settore secondario**, quindi accoppiarla ai servizi genera un errore concettuale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) primario/allevamento suini**: La zootecnia gestisce cicli riproduttivi e di ingrasso di animali da reddito destinati all'alimentazione umana, attingendo risorse naturali senza passaggi industriali intermedi. La sua funzione estrattiva primaria conferma l'abbinamento al primo settore economico.
- **C) primario/coltivazione barbabietole**: La semina e il raccolto delle colture agrarie sfruttano direttamente la fertilità del suolo per ottenere prodotti vegetali non ancora trasformati industrialmente. Tale sfruttamento biologico diretto rappresenta la definizione classica del settore primario.
- **D) secondario/ produzione mezzi di trasporto**: La fabbrica di veicoli e mezzi di trasporto impiega catene produttive che convertono materie prime in manufatti complessi mediante lavorazioni industriali pesanti. La natura trasformazionale della produzione colloca questa attività nel comparto secondario.
- **E) terziario/vendita al dettaglio calzature**: La vendita al dettaglio opera un servizio commerciale che media lo scambio verso il consumatore finale, caratterizzandosi come attività di intermediazione tipicamente assegnata al commercio terziario. L'accoppiata settoriale risulta dunque valida.

19 **«I sostenitori del transumanismo», vale a dire della necessità di evolverci, affidandoci alle biotecnologie, in «una nuova specie "oltre-umana"», pensano di sapere «ciò che costituisce un buon essere umano e sono contenti di lasciare indietro gli esseri limitati, mortali, naturali che vedono intorno a sé a favore di qualcosa di migliore. Ma capiscono veramente i valori umani più importanti? Grazie ai nostri ovvi difetti, noi esseri umani siamo [...] un prodotto la cui interezza è molto più della somma delle nostre parti. Le nostre caratteristiche buone sono intimamente collegate a quelle cattive: se non fossimo violenti e aggressivi, non saremmo in grado di difenderci; se non avessimo sentimenti di esclusività non saremmo leali a coloro che ci sono vicini; se non provassimo mai la gelosia, non proveremmo mai l'amore. Persino la nostra mortalità gioca una funzione critica nel consentire alla nostra specie nel suo insieme di sopravvivere e di adattarsi. Modificare una sola delle nostre caratteristiche-chiave implica la modifica di un insieme complesso e interconnesso di qualità e noi non saremo mai in grado di prevedere il risultato finale.» (Da Francis Fukuyama, "Biotecnologie – La Fine dell'Uomo", Corriere della sera, giov. 10-2-2005, p. 15.) Delle considerazioni seguenti solo UNA È COERENTE con quanto affermato nel testo. La si individui:**

A verrà un giorno in cui sarà tecnicamente possibile sradicare dall'uomo ogni pulsione violenta senza pregiudicare la sua capacità di difendersi

B la mortalità individuale è in assoluto qualcosa d'insensato contro cui le nuove tecnologie sono chiamate a battersi strenuamente

C un essere umano non è che la somma delle peculiarità delle singole parti che lo compongono

D **intervenire con le biotecnologie su aspetti-chiave di quel sistema altamente complesso che è l'uomo è impresa rischiosa, dalle conseguenze imprevedibili**

E sapienti interventi biotecnologici potranno un giorno consentirci di dare origine ad un'umanità nuova che assommi in sé solo gli aspetti positivi di quella attuale

Risposta giusta: D

Le qualità umane sono **intrecciate**: modificare un tratto chiave può alterare l'intero sistema. Poiché non è possibile prevederne l'esito complessivo, questi interventi sono rischiosi e possono avere conseguenze **imprevedibili**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) verrà un giorno in cui sarà tecnicamente possibile sradicare dall'uomo ogni pulsione violenta senza pregiudicare la sua capacità di difendersi**: Il testo collega la violenza e l'aggressività alla capacità di difendersi. Eliminare ogni pulsione violenta comprometterebbe quindi anche tale capacità, contrariamente a quanto afferma l'opzione.
- **B) la mortalità individuale è in assoluto qualcosa d'insensato contro cui le nuove tecnologie sono chiamate a battersi strenuamente**: Il testo sostiene il contrario: la mortalità svolge una funzione critica per la sopravvivenza e l'adattamento della specie. Non è quindi qualcosa di insensato da combattere, ma un elemento importante dell'equilibrio umano.
- **C) un essere umano non è che la somma delle peculiarità delle singole parti che lo compongono**: Il brano afferma che l'essere umano è **più della somma delle sue parti**. L'opzione nega questa visione e perciò è incoerente.
- **E) sapienti interventi biotecnologici potranno un giorno consentirci di dare origine ad un'umanità nuova che assommi in sé solo gli aspetti positivi di quella attuale**: Gli aspetti positivi sono legati a quelli negativi, quindi non è possibile selezionare soltanto i primi senza compromettere l'equilibrio complessivo. L'opzione contraddice direttamente questo punto.

20 **Le donne, i cavallier, l'arme, gli amori,**
le cortesie, l'audaci imprese io canto,
che furo al tempo che passaro i Mori
d'Africa il mare, e in Francia nocquer tanto,
seguendo l'ire e i giovenil furori
d'Agramante lor re, che si diè vanto
di vendicar la morte di Troiano
sopra re Carlo imperator romano.
Questa ottava apre il poema di UNO dei seguenti autori:

A Tasso
B **Ariosto**
C Boiardo
D Tassoni
E Pulci

Risposta giusta: B

I versi corrispondono all'incipit dell'**Orlando Furioso** di **Ludovico Ariosto**, edito nel **1516**. Il poema impiega una struttura in ottave endecasillabe con schema rimico ABABABCC. L'autore annuncia subito i nuclei tematici della sua opera e colloca l'azione nella guerra contro Agramante in Francia.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Tasso**: Torquato Tasso inaugura la *Gerusalemme Liberata* con «Canto l'armi pietose e 'l capitano…». L'opera verte sull'assedio di Gerusalemme e non condivide personaggi o lessico con il ciclo carolingio.
- **C) Boiardo**: Matteo Maria Boiardo compose l'*Orlando Innamorato* partendo da «Signore e cavallier che se adunati…». I versi proposti appartengono invece alla continuazione narrativa curata da Ariosto.
- **D) Tassoni**: Alessandro Tassoni avvia la *Secchia rapita* (1622) con «Cantami, O Musa, del ratto…». Si tratta di un poema eroicomico incentrato sui conflitti comunali tra Modena e Bologna.
- **E) Pulci**: Luigi Pulci scrisse il *Morgante* iniziandolo con «Dagli alterchi di questi agguerriti…». Il testo presenta toni e strutture metriche diverse pur appartenendo allo stesso ambito epico.

21 **«Malpelo si chiamava così perché aveva i capelli rossi; ed aveva i capelli rossi perché era un ragazzo malizioso e cattivo, che prometteva di riuscire un fior di birbone. Sicché tutti alla cava della rena rossa lo chiamavano Malpelo; e persino sua madre col sentirgli dir sempre a quel modo aveva quasi dimenticato il suo nome di battesimo.»**
Con queste parole si apre una novella di UNO dei seguenti scrittori:

A Bontempelli
B Gadda
C Pirandello
D **Verga**
E Pavese

Risposta giusta: D

Il brano riporta l'incipit di *Rosso Malpelo*, novella pubblicata da Giovanni Verga nel 1878 nella raccolta *Vita dei campi*. L'autore adopera un **narratore impersonale**, un lessico di registro popolare e dettagli ambientali che definiscono il **Verismo**. Il soprannome del protagonista nasce da una **credenza collettiva** sui capelli rossi, spostando l'attenzione sul **realismo sociale** e sul peso dei pregiudizi altrui.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Bontempelli**: Massimo Bontempelli guida il movimento del realismo magico negli anni Venti-Trenta, sovrappondo vita quotidiana ed elementi fantastici. L'estratto mostra invece un realismo sociale asciutto e privo di tratti fiabeschi o surreali.
- **B) Gadda**: Carlo Emilio Gadda costruisce uno stile barocco e sperimentale grazie al plurilinguismo e a strutture sintattiche articolate. Il passo indicato segue invece una prosa lineare e ottocentesca, priva della complessità linguistica che caratterizza la produzione gaddiana.
- **C) Pirandello**: Luigi Pirandello appartiene alla generazione successiva e predilige un registro più interiorizzato e ironico. Le sue novelle esplorano il conflitto tra identità e maschera mediante un narratore riflessivo, distaccandosi dall'impersonalità verista del passo citato.
- **E) Pavese**: Cesare Pavese sviluppa uno stile lirico-intimista dedicato ai paesaggi piemontesi e a meditazioni esistenziali. Il vocabolario verista e il contesto di una cava siciliana risultano estranei sia alla poetica pavese sia alle consuete ambientazioni delle sue opere.

22 **Ognuno sta solo sul cuor della terra**
trafitto da un raggio di sole:
ed è subito sera.
A quale dei seguenti poeti dobbiamo questi versi?

A Montale
B Ungaretti
C **Quasimodo**
D Pascoli
E Saba

Risposta giusta: C

I tre versi appartengono alla raccolta *Ed è subito sera* (1942) di Salvatore Quasimodo. Il testo incarna lo stile **ermetico** dell'autore, caratterizzato da **sintesi lessicale** e forte **intensità simbolica** sulla solitudine umana. Quasimodo fu insignito del **premio Nobel** per la letteratura nel 1959.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Montale**: Eugenio Montale, autore di *Ossi di seppia* e *Le occasioni*, utilizza un'ermetismo più allusivo e discorsivo. I suoi testi sono popolati da paesaggi liguri e simboli come la mosca o il meriggiare, escludendo completamente la tematica della sera immediata.
- **B) Ungaretti**: Giuseppe Ungaretti condivide l'appartenenza all'ermetismo e l'uso di versi brevissimi, perciò l'abbinamento può trarre in inganno. La poesia non compare in *Allegria* né nelle altre sillogi, poiché le sue metafore abituali ruotano attorno alla trincea e alla fraternità.
- **D) Pascoli**: Giovanni Pascoli rientra in una generazione precedente e nel movimento post-simbolista-decadente. La sua scrittura è prevalentemente descrittiva, densa di onomatopee, infantilità e temi agresti, in netto contrasto con la concisione assoluta richiesta dalla poetica del fanciullino.
- **E) Saba**: Umberto Saba predilige un registro narrativo e autobiografico dai versi distesi e colloquiali, lontano dalla sintesi fulminea ermetica. Non figura alcun suo componimento contenente questi tre versi.

23 **Si individui l'abbinamento ERRATO**

- **A** **Terenzio/Tragedie**
- **B** Omero/Iliade
- **C** Tibullo/Elegie
- **D** Petronio/Satyricon
- **E** Orazio/ Satire

Risposta giusta: A

L'abbinamento è errato perché **Publio Terenzio Afro** scrisse esclusivamente **commedie** di derivazione greca, senza alcun contributo tragicomico o tragico. Tra i suoi testi più celebri figurano *Andria*, *Hecyra* e *Adelphoe*.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Omero/Iliade**: Omero viene tradizionalmente attribuito alla redazione dei due grandi poemi epici greci, tra cui l'**Iliade**. La corrispondenza autore-genera è storicamente accertata.
- **C) Tibullo/Elegie**: Albio Tibullo si pose tra i primi coltivatori della poesia latina in metro **elegiaco**, raccolta nei due libri del Corpus Tibullianum. Il legame con il genere è documentato e unanime.
- **D) Petronio/Satyricon**: Gaio Petronio Arbitro operò in epoca neroniana ed è noto per il **Satyricon**, prosa satirico-realistica conservata in ampi frammenti. L'accostamento letterario risulta esatto.
- **E) Orazio/ Satire**: Quinto Orazio Flacco redasse due volumi di **Satire** (o Sermones), affiancate nel suo corpus da Odi ed Epistole. La classificazione genologica riflette fedelmente la sua produzione.

---

24 **Si individui la serie che dispone i seguenti paesi europei nell'ordine decrescente delle rispettive superfici.**

- **A** Spagna; Italia; Finlandia; Svezia
- **B** Svezia; Finlandia; Spagna; Italia
- **C** Italia; Spagna; Svezia; Finlandia
- **D** Finlandia; Svezia; Italia; Spagna
- **E** **Spagna; Svezia; Finlandia; Italia**

Risposta giusta: E

Il quesito richiede l'ordinamento decrescente delle **superfici** territoriali indicate. Le estensioni approssimative sono: $506.000\ \mathrm{km}^2$ per la **Spagna**, $450.000\ \mathrm{km}^2$ per la **Svezia**, $338.000\ \mathrm{km}^2$ per la **Finlandia** e $301.000\ \mathrm{km}^2$ per l'**Italia**. Applicando l'ordine dal valore massimo a quello minimo si ottiene esattamente la sequenza proposta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Spagna; Italia; Finlandia; Svezia**: Individua correttamente al vertice la Spagna, ma altera la coda. Inserisce impropriamente l'Italia al centro pur essendo la più piccola, e scambia nuovamente i due vicini settentrionali.
- **B) Svezia; Finlandia; Spagna; Italia**: Antepone la Svezia, ignorando che la Spagna rimane superiore relegata a terzultimo posto. La disposizione viola dunque il criterio di priorità geografica.
- **C) Italia; Spagna; Svezia; Finlandia**: Apre la serie con l'Italia, elemento che presenta la minore estensione. Questo sbaglio iniziale compromette l'intera progressione richiesta.
- **D) Finlandia; Svezia; Italia; Spagna**: Confonde la gerarchia tra i due paesi nordici, invertendo un dato certo. Colloca erroneamente in fondo la nazione iberica, che invece deve chiudere il primo slot.

25 **«Il divano è [...] il cuore della conversazione. Ma da tempo in Italia langue la nobile arte che alterna il piacere di parlare a quello di ascoltare. Ormai si aspetta impazienti il turno di intervenire e non si bada alle parole altrui perché si pensa a ciò che diremo noi. [...] Un colpo definitivo [...] l'ha dato il telefonino. Può accadere che il nostro vicino di divano ci lusinghi, "mi fa piacere incontrarla perché da tempo mi interessa conoscere la sua opinione". Ci concentriamo e tentiamo di esprimerci al meglio, quando vediamo evaporare l'attenzione dell'altro. Ha avvertito la vibrazione del suo cellulare [...], lo estrae, non si sogna di dire "ciao, ti richiamo fra poco", ma prende a parlare con grande partecipazione. Personalmente in questi casi mi allontano, avvicino altre persone e, quando sono raggiunto dal tizio ("mi scusi, stava dicendo ...") gli rispondo: "Ho perso il filo, la prossima volta mi telefoni". Chissà perché, con apparecchi fissi o portatili, l'interlocutore telefonico ha sempre la precedenza su quello in carne e ossa. Occorre battersi per un mondo migliore in cui si interrompe una telefonata dicendo: "ti devo salutare, sta arrivando gente".» (Da Luca Goldoni, "Ragazze, ghiri e politici: quante scoperte sul mio sofà", Corriere della sera – Dossier, giov. 3-3-2005).**
Solo UNA delle affermazioni seguenti può ritenersi ispirata dalle parole di Luca Goldoni. La si individui:

A in considerazione del dispendio cui va incontro chi ci chiama sul cellulare, sarebbe scortese liquidarlo per proseguire con altri una tranquilla chiacchierata da sofà

B chi ci cerca sul telefono fisso o sul cellulare lo fa in genere sulla base di un'urgenza che sarebbe colpevole ignorare

C non bisogna disperare di vivere un giorno in un mondo popolato da persone tolleranti capaci di non stizzirsi per il furto d'attenzione perpetrato da un telefono

D niente è più intensamente praticato attualmente in Italia dell'arte di ascoltare con attenzione gli altri

E da quando si è diffuso l'uso del cellulare, sulla libera conversazione fra vicini di divano incombe la minaccia di un'arbitraria interruzione telefonica

Risposta giusta: E

Il brano denuncia come la diffusione del telefonino abbia trasformato lo scambio reciproco in un momento dominato dall'attesa di intervenire. Ogni squillo induce a dare immediata **priorità al telefono** sacrificando chi è fisicamente accanto. L'opzione E sintetizza perfettamente questa dinamica, evidenziando la **minaccia costante** di un'interruzione inspiegabile che compromette lo spazio dialogico dei presenti.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) in considerazione del dispendio cui va incontro chi ci chiama sul cellulare, sarebbe scortese liquidarlo per proseguire con altri una tranquilla chiacchierata da sofà**: Introduce variabili sui costi di comunicazione e sull'etichetta telefonica assenti nel testo. La soluzione proposta dall'autore consisteva nel garantire precedenza alla persona reale e nel rimandare con cortesia l'interazione remota.
- **B) chi ci cerca sul telefono fisso o sul cellulare lo fa in genere sulla base di un'urgenza che sarebbe colpevole ignorare**: Giustifica il distacco interponendo generiche urgenze comunicative da soddisfare ciecamente. Nel brano manca qualsiasi riferimento a necessità oggettive e l'abbandono del vicino è descritto come atto di irrispetto gratuito.
- **C) non bisogna disperare di vivere un giorno in un mondo popolato da persone tolleranti capaci di non stizzirsi per il furto d'attenzione perpetrato da un telefono**: Invita a un atteggiamento di accettazione passiva davanti alla sottrazione di attenzione. L'autore illustrava invece una reazione diretta fatta di distanza fisica e auspicava che a essere tagliata fuori fosse la conversazione telefonica.
- **D) niente è più intensamente praticato attualmente in Italia dell'arte di ascoltare con attenzione gli altri**: Ribadisce esattamente l'inverso della tesi dell'autore. Goldoni lamenta il declino dell'ascolto attivo e constata che i partecipanti parlano per impazienza disconsiderando le parole altrui.

26 **Chi dipinse La città che sale?**

- **A** **Boccioni**
- **B** Savinio
- **C** Carrà
- **D** Soffici
- **E** Balla

Risposta giusta: A

Umberto **Boccioni** realizzò La città che sale tra il 1910 e il 1911 custodendolo al Museum of Modern Art di New York. L'opera incarna i principi del **Futurismo** tramite linee diagonali e pennellate spezzate. Il pittore esalta il **dinamismo** della moderna **metropoli** mostrando energia umana e meccanica in coerenza totale con i suoi manifesti teorici.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Savinio**: Alberto Savinio fu pittore e scrittore legato principalmente alla Metafisica e al Surrealismo. Fratello di Giorgio de Chirico non aderì alle avanguardie storiche né firmò il quadro.
- **C) Carrà**: Carlo Carrà partecipò attivamente alla stagione d'avanguardia firmando tele a forte impatto urbano come Il funerale dell'anarchico Galli. Affrontò temi simili trattandoli però con grammatica figurativa diversa che lo distingue dalla paternità richiesta.
- **D) Soffici**: Ardengo Soffici operò inizialmente nel circolo futurista per poi staccarsene in breve tempo. Nessun archivio o catalogo ragionato accredita la sua mano sulla realizzazione di questo celebre dipinto.
- **E) Balla**: Giacomo Balla sviluppò ricerche sulla scomposizione del movimento in celebri tavole come Dinamismo di un cane al guinzaglio e Velocità astratta. Pur condividendo l'attenzione allo scorrere del tempo non risultò mai esecutore dell'opera.

---

27 **Il clima è una parola di origine:**

- **A** **greca**
- **B** tedesca
- **C** francese
- **D** olandese
- **E** latina

Risposta giusta: A

La parola «clima» deriva dal **greco** κλίμα (*klíma*), termine che indicava l'**inclinazione** dei raggi solari sulla superficie terrestre. Passò successivamente al latino (*clīma*) e alle lingue romanze; l'origine etimologica primaria è quindi da attribuire esclusivamente alla lingua greca.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) tedesca**: Il tedesco *Klima* condivide la medesima storia linguistica ed è stato ereditato dal patrimonio latino/greco; il tedesco funge da ricevente secondario, non da lingua d'origine.
- **C) francese**: Il francese conserva *climat*, anch'esso proveniente dalla catena latino-greca; l'italiano non ha acquisito la parola dal francese, escludendo qualsiasi origine francese.
- **D) olandese**: Non si registra alcun passaggio documentato dall'olandese all'italiano; l'olandese, come le altre lingue germaniche, ha ricevuto il vocabolo tramite prestiti dal latino o dal greco.
- **E) latina**: Il latino mantiene la forma *clīma*, ma l'ha presa già formata dal greco; il latino costituisce solo un tramite di trasmissione verso l'italiano, non la fonte prima.

28 **L'ikebana è una tipica «composizione floreale; meglio: una composizione vegetale, dato che talvolta essa è formata da rami dotati solo di bacche o foglie, o anche soltanto da rami puri e semplici. [...] Nell'ikebana non si fa che evidenziare "distillandola" l'armonia asimmetrica che vige in natura ma che, normalmente, non appare perché sommersa dalla quantità di elementi che la costituiscono: le combinazioni di rami in un bosco o di fiori in un prato sono presenti in numero così alto che le qualità intrinseche di ciascuna di esse e dei singoli elementi che vi appartengono non possono venir percepite con chiarezza e precisione. L'ikebana, mediante l'uso del vuoto, non fa che ridurre la quantità di elementi percepibili [...]: produce povertà quantitativa per produrre ricchezza qualitativa. [...] È l'operazione con cui si ottiene una riduzione al minimo degli elementi impiegati, alla quale corrisponde un'espansione al massimo delle loro qualità e, di conseguenza, si producono le condizioni per un massimo di intensità percettiva.» Giangiorgio Pasqualotto, Estetica del vuoto. Arte e meditazione nelle culture d'Oriente, Marsilio, Venezia, 1995, pp. 113 e 119.**
Alla luce di quanto riportato, SOLO UNA delle seguenti conclusioni risulta fondata. La si individui.

A l'ikebana mira a enfatizzare l'abbondanza quantitativa, la multiforme e caotica complessità che caratterizza il mondo vegetale

B nell'ikebana l'armonia asimmetrica che vige nella natura vegetale non ha modo di profilarsi con particolare risalto

C affinché l'ikebana produca il suo caratteristico effetto è indispensabile che della composizione facciano parte elementi floreali

D gli aspetti di simmetrica armonia che la natura può talora presentare sono focalizzati preferenzialmente dall'ikebana

E una spiccata attenzione agli aspetti qualitativi dell'esperienza sensibile e all'impiego sapiente del vuoto ispira l'arte dell'ikebana

Risposta giusta: E

Il brano evidenzia una **riduzione al minimo** degli elementi vegetali e la loro successiva **espansione** in termini di qualità. L'artista impiega deliberatamente lo **spazio vuoto** per isolare i singoli componenti. Questa strategia privilegia il valore sensibile rispetto alla quantità. La risposta E riassume esattamente questo duplice principio.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) l'ikebana mira a enfatizzare l'abbondanza quantitativa, la multiforme e caotica complessità che caratterizza il mondo vegetale**: l'opzione propone l'opposto del metodo descritto. Il testo specifica che l'arte mira alla povertà quantitativa eliminando l'eccesso di elementi naturali per isolare l'essenza.
- **B) nell'ikebana l'armonia asimmetrica che vige nella natura vegetale non ha modo di profilarsi con particolare risalto**: il passaggio conferma che la pratica ha lo scopo opposto. L'ikebana serve a evidenziare e rendere visibile quella stessa armonia asimmetrica nascosta nel caos vegetale.
- **C) affinché l'ikebana produca il suo caratteristico effetto è indispensabile che della composizione facciano parte elementi floreali**: la condizione indicata non è richiesta dal testo. L'autore accetta esplicitamente composizioni con rami nudi, sole foglie o bacche senza necessitare parti floreali.
- **D) gli aspetti di simmetrica armonia che la natura può talora presentare sono focalizzati preferenzialmente dall'ikebana**: si verifica un contrasto diretto con i principi elencati. La tecnica si concentra sull'equilibrio irregolare dei elementi, scartando volutamente la ricerca di simmetrie geometriche.

29 **Quale delle opere che seguono NON è al Louvre:**

- **A** **Pietà di Michelangelo**
- **B** Venere di Milo
- **C** Gioconda
- **D** Vittoria di Samotracia
- **E** La libertà guida il popolo di Delacroix

Risposta giusta: A

La **Pietà** di Michelangelo fu scolpita tra il 1498 e il 1499 ed è custodita nella **Basilica di San Pietro** in Vaticano, non a Parigi. Il Louvre conserva altre sculture del maestro ma nessuna delle sue tre versioni sul tema.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Venere di Milo**: La Venere di Milo è una statua greca scoperta sull'isola omonima nel 1820; entrò al museo l'anno successivo ed è oggi visibile nella Sala 16 dell'ala Sully.
- **C) Gioconda**: La Gioconda di Leonardo giunse al Louvre con le **collezioni reali francesi** e vi rimane dalla fine del Settecento, esposta nella sala 711 dell'ala Denon.
- **D) Vittoria di Samotracia**: La Vittoria di Samotrazia appartiene alla scultura ellenistica e troneggia sulla scalinata Daru del museo parigino.
- **E) La libertà guida il popolo di Delacroix**: La Libertà guida il popolo di Delacroix celebra la **Rivoluzione di Luglio** del 1830 ed è un manifesto romantico conservato nell'ala Denon.

30 **A quale tra le opere che seguono appartiene il celebre verso "l'amor che move il sole e l'altre stelle":**

A il Dialogo sui massimi sistemi di Galileo Galilei

B Ermengarda di Alessandro Manzoni

C **la Divina Commedia di Dante Alighieri**

D il Cantico di Frate Sole attribuito a San Francesco

E la città del sole di Tommaso Campanella

Risposta giusta: C

Il verso chiude il XXXIII canto del *Paradiso*, segnando la fine della **Divina Commedia**. Dante sintetizza così la sua visione teologica: l'**Amore divino** costituisce il principio motore dell'intero universo, governando il moto del sole e degli astri. Per questa ragione l'unica opera corrispondente è la **Commedia dantesca**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il Dialogo sui massimi sistemi di Galileo Galilei**: Il testo corretto è il *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* di Galileo Galilei, pubblicato nel 1632. Si tratta di un trattato scientifico in prosa dialogica sul confronto tra i sistemi tolemaico e copernicano, lontano dalla forma poetica e dal tema divino citati.
- **B) Ermengarda di Alessandro Manzoni**: *Ermengarda* è il titolo di una canzone inserita nella tragedia *Adelchi* di Alessandro Manzoni. Si tratta di un testo romanticostorico ottocentesco privo di qualsiasi riferimento cosmologico o teologico medievale.
- **D) il Cantico di Frate Sole attribuito a San Francesco**: Il *Cantico di Frate Sole* di San Francesco è un componimento religioso scritto in volgare umbro nel XIII secolo. Esordisce con «Laudato si', mi' Signore…» e presenta struttura metrica e lessico diversi dalla poesia dantesca.
- **E) la città del sole di Tommaso Campanella**: *La città del sole* è un'opera filosofica e utopica pubblicata nel 1602 da Tommaso Campanella. Redatta in prosa latina, descrive una repubblica ideale senza contenere versi né richiami alla poetica comica.

31 **I romanzi elencati qui di seguito (Il giardino dei Finzi Contini, La tregua, Se questo è un uomo, Il diario di Anna Frank L'amico ritrovato) hanno un tema che li accomuna:**

- **A** **la persecuzione degli ebrei**
- **B** la rivoluzione americana
- **C** la borghesia ottocentesca
- **D** la prima guerra mondiale
- **E** l'emigrazione italiana

Risposta giusta: A

Tutti i testi citati ruotano attorno alla **condizione degli ebrei** in Europa durante la **Seconda guerra mondiale**. I romanzi illustrano progressivamente l'emarginazione sociale, le **leggi razziali**, la clandestinità e la deportazione nei lager. La persecuzione antisemitica rappresenta il fulcro narrativo comune alle cinque opere.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) la rivoluzione americana**: Gli eventi raccontati appartengono al XX secolo europeo senza alcun riferimento storico alle Tredici Colonie o al Settecento americano. L'origine geografica e temporale delle storie esclude completamente questa opzione.
- **C) la borghesia ottocentesca**: Alcuni personaggi appartengono a contesti borghesi, ma l'ambientazione è rigorosamente novecentesca. Il focus narrativo non riguarda la descrizione della società ottocentesca, bensì l'impatto dell'antisemitismo nazifascista sulla comunità ebraica.
- **D) la prima guerra mondiale**: Il conflitto del 1914-1918 non compare come tema centrale in nessuna opera. Le vicende narrate si collocano cronologicamente negli anni successivi, focalizzandosi sul periodo fascista, nazista e postbellico.
- **E) l'emigrazione italiana**: Nessuno dei protagonisti lascia l'Europa per cercare lavoro o affronta la diaspora italiana. Le ambientazioni spaziano tra Italia, Germania, Paesi Bassi e Polonia, tutte legate al contesto delle persecuzioni razziali.

32 **Il Sinn Féin, partito indipendentista e repubblicano, fondato nel 1905, rimanda ad UNO dei seguenti, storicamente contesi, contesti geografici:**

A a Cipro
B alla Corsica
C a Malta
D all'Irlanda
E alle Falkland

Risposta giusta: D

Sinn Féin, che in gaelico significa «Noi stessi», fu fondato da Arthur Griffith nel 1905 come movimento politico nazionalista e repubblicano irlandese. L'obiettivo originale era l'indipendenza dal Regno Unito e la successiva riunificazione dell'isola in un'unica repubblica sovrana. Tutta la sua evoluzione storica, dalla Rivolta di Pasqua del 1916 ai negoziati degli anni Novanta, è strettamente vincolata al contesto dell'Irlanda.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) a Cipro**: Cipro ha registrato tensioni nazionaliste tra comunità greco-cipriota e turco-cipriota, ma in quel quadro non è mai esistito un partito chiamato Sinn Féin né una tradizione politica derivante dall'esperienza irlandese.
- **B) alla Corsica**: La Corsica ospita movimenti indipendentisti attivi come FLNC e Pè a Corsica, i quali però operano in uno scontro con lo Stato francese e conservano denominazioni e percorsi storici totalmente distinti da quelli del movimento irlandese.
- **C) a Malta**: Malta ottenne l'indipendenza dal Regno Unito nel 1964 guidando un panorama politico dominato da Partito Laburista e Partito Nazionalista, privo di qualsiasi riferimento storico a Sinn Féin e privo di una tradizione repubblicana irredentista paragonabile a quella irlandese.
- **E) alle Falkland**: Le Falkland sono al centro di una disputa anglo-argentina caratterizzate da una popolazione locale a maggioranza britannica, quindi il contesto geografico mantiene dinamiche politiche e storiche completamente diverse e non condivide alcun legame con il partito repubblicano irlandese.

33 **Il termine "apocrifo" significa:**

A antico
B falso
C autentico
D originale
E spostato

Risposta giusta: B

Il termine deriva dal greco apokryphos ("nascosto"), ma indica oggi qualcosa di **dubbia autenticità**. Questa caratteristica lo rende sostanzialmente **falso**. Un esempio classico è il vangelo apocrifo, un testo escluso dal canone ufficiale perché privo di veridicità accertata.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) antico**: Riguarda solo l'età temporale di un documento e non implica alcun giudizio sulla sua attendibilità o falsità.
- **C) autentico**: Sottolinea la certezza sull'origine e la veridicità di un testo, costituendone l'antitesi diretta.
- **D) originale**: Indica la genuinità e il pieno riconoscimento di un'opera, essendo l'opposto concettuale di apocrifo.
- **E) spostato**: Si riferisce a una collocazione spaziale diversa, senza alcuna attinenza semantica con la validità di un'opera.

TEST DI BIOLOGIA

34 **Il Caenorhabditis elegans, un piccolo verme, molto studiato per il fenomeno dell'apoptosi, è costituito da un numero costante di cellule somatiche: 1090.**
Esse derivano tutte da un unico zigote che si divide mediante successive:

A divisioni riduzionali
B scissioni semplici
C **mitosi**
D meiosi
E citodieresi

Risposta giusta: C

Lo zigote si divide mediante **mitosi** per generare tutte le cellule somatiche del verme, mantenendo costante il corredo cromosomico ($2n \rightarrow 2n$). Questo processo assicura l'eredità fedele del patrimonio genetico e permette la differenziazione cellulare necessaria allo sviluppo embrionale. Il numero fisso di 1090 cellule deriva da un programma mitotico rigoroso, completato successivamente dalla morte programmata di 131 cellule tramite apoptosi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) divisioni riduzionali**: Le divisioni riduzionali sono sinonimo di meiosi, dove il termine "riduzionale" indica proprio la diminuzione del corredo cromosomico. Condivide quindi la stessa limitazione funzionale vista per la meiosi e non può generare tessuti somatici.
- **B) scissioni semplici**: La scissione semplice corrisponde alla divisione cellulare tipica dei procarioti come batteri e archei, privi di nucleo definito e meccanismo mitotico. *Caenorhabditis elegans* è un eucariote pluricellulare le cui cellule utilizzano la mitosi, non processi procariotici.
- **D) meiosi**: La meiosi dimezza il numero di cromosomi ($2n \rightarrow n$) ed è riservata esclusivamente alla linea germinale per produrre gameti o spore. Non entra nella proliferazione delle cellule somatiche di organismi pluricellulari.
- **E) citodieresi**: La citodieresi rappresenta solo la fase finale di citocinesi in cui il citoplasma si separa fisicamente dopo la divisione nucleare. Può seguire sia la mitosi sia la meiosi ma non descrive il tipo di divisione cromosomica né il processo completo che origina lo scheletro cellulare dell'adulto.

35 **Durante la profase della 1^ divisione meiotica, quale di questi fenomeni NON avviene?**

A Il nucleolo scompare

B La membrana nucleare si dissolve

C I cromosomi sono ben evidenti

D **I cromosomi si allineano sul piano equatoriale della cellula**

E I cromosomi omologhi si appaiano

Risposta giusta: D

La profase I comprende cinque stadi: leptotene, zigotene, pachitene, diplotene e diacinesi. L'allineamento dei bivalenti sul piano equatoriale avviene invece nella **metafase I**, dopo la profase.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Il nucleolo scompare**: Il nucleolo si disgrega alla fine della profase I, soprattutto in diacinesi, come gli altri componenti nucleari, in preparazione alla divisione.
- **B)** La membrana nucleare si frammenta in diacinesi, alla conclusione della profase I, permettendo ai microtubuli del fuso di raggiungere i cromosomi.
- **C) I cromosomi sono ben evidenti**: Dal leptotene i cromosomi si condensano e diventano via via più visibili. In diacinesi sono molto compatti e riconoscibili.
- **E) I cromosomi omologhi si appaiano**: L'appaiamento, o sinapsi, degli omologhi avviene in zigotene e prosegue in pachitene, insieme al crossing-over. È quindi un evento della profase I.

36 **A chi soffre di colesterolo elevato è sconsigliato mangiare i crostacei, che ne contengono una quantità elevata.**
Dovrà pertanto eliminare dal suo menù soprattutto una delle seguenti portate:

- **A** **gamberetti con rucola fresca**
- **B** ricci di mare freschi
- **C** insalata di polpo e patate
- **D** triglie alla livornese
- **E** spaghetti con le vongole veraci

Risposta giusta: A

La domanda identifica la portata contenente un **crostaceo**, animale noto per avere elevate concentrazioni di **colesterolo** (circa 150-200 mg ogni 100 g di parte edibile). I gamberetti appartengono a questo gruppo e costituiscono l'ingrediente principale del piatto. Chi deve ridurre l'apporto di colesterolo dovrebbe quindi evitarli prioritariamente.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) ricci di mare freschi**: I ricci di mare sono **echinodermi**. Presentano pochi grassi e un tenore di colesterolo inferiore rispetto a gamberi e scampi. Non costituiscono la scelta critica per chi soffre di ipercolesterolemia.
- **C) insalata di polpo e patate**: Il polpo è un **cefalopode**. Pur avendo un contenuto di colesterolo intermedio (circa 70-80 mg ogni 100 g), resta comunque minore di quello tipico dei crostacei. Va consumato con moderazione ma non è il prodotto da evitare soprattutto secondo quanto richiesto.
- **D) triglie alla livornese**: Le triglie sono **pesci**. Appartengono a una classe zoologica diversa e offrono generalmente un profilo lipidico migliore con meno colesterolo rispetto ai crostacei. Non devono essere eliminate come prima opzione.
- **E) spaghetti con le vongole veraci**: Le vongole veraci sono **molluschi** e non crostacei. Il loro contenuto di colesterolo è più basso (circa 50-60 mg ogni 100 g) e una porzione tipica ne apporta quantità modeste. Non rappresentano l'alimento da evitare in via prioritaria.

37 **In estate per stare più freschi è preferibile indossare abiti di colore bianco perché:**

A gli abiti bianchi fanno passare più aria

B gli abiti bianchi sono più leggeri di quelli colorati

C gli abiti bianchi fanno traspirare meglio la pelle

D il bianco assorbe meglio le radiazioni di tutte le lunghezze d'onda

E il bianco riflette la luce del sole di più degli altri colori

Risposta giusta: E

Il bianco **riflette la maggior parte della radiazione solare** incidente, soprattutto nel visibile e in parte nell'infrarosso. L'indumento **assorbe meno energia termica**, si riscalda meno e trasmette meno calore al corpo. A parità di tessuto e condizioni ambientali, un abito bianco risulta quindi più fresco di uno scuro.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) gli abiti bianchi fanno passare più aria**: La circolazione dell'aria dipende dal tessuto, dalla trama più o meno aperta e dal materiale, non dal colore. Un cotone bianco a trama fitta fa passare meno aria di una garza di lino scura.
- **B) gli abiti bianchi sono più leggeri di quelli colorati**: Il peso dipende dallo spessore del filo e dalla densità della tessitura. Pigmento o tintura influiscono in modo trascurabile sulla massa del capo, quindi il colore non determina se un abito sia più o meno leggero.
- **C) gli abiti bianchi fanno traspirare meglio la pelle**: La traspirabilità dipende dal materiale, per esempio cotone, lino o tessuti tecnici, e dal modo in cui è intrecciato, non dal colore. Un tessuto bianco sintetico può traspirare meno di un tessuto scuro in fibra naturale.
- **D) il bianco assorbe meglio le radiazioni di tutte le lunghezze d'onda**: È l'opposto: il bianco riflette quasi tutte le lunghezze d'onda del visibile, mentre i colori scuri, specialmente il nero, le assorbono. Un assorbimento elevato causerebbe un maggiore riscaldamento, non un effetto rinfrescante.

38 **I nomi riportati sono di scienziati che hanno dato importanti contributi all'affermarsi di teorie e principi biologici.**
Quali, tra le coppie riportate, sono vissuti nello stesso periodo?

A Gould e Darwin
B Leeuwenhoek e Mendel
C Pasteur e Redi
D **Redi e Hooke**
E Schwann e Watson

Risposta giusta: D

Francesco Redi e Robert Hooke condividono una netta **sovrapposizione** temporale superiore ai sessant'anni, appartenendo entrambi al XVII secolo. Redi sperimentò la confutazione della generazione spontanea delle larve, mentre Hooke pubblicò il *Micrographia* nel 1665 descrivendo le prime strutture cellulari. Le date biografiche confermano la contemporanea attività scientifica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Gould e Darwin**: Charles Darwin (1809–1882) e Stephen Jay Gould (1941–2002) non furono mai **contemporanei**. Darwin morì meno di sessant'anni prima che il paleontologo americano nascesse. Sebbene l'ornitologo John Gould (1804–1881) fosse realmente coevo del naturalista britannico, nei quiz accademici il termine indica lo studioso del Novecento.
- **B) Leeuwenhoek e Mendel**: Antonie van Leeuwenhoek (1632–1723) e Gregor Mendel (1822–1884) vissero in ere scientifiche separate. La scomparsa del microscopista olandese anticipa di quasi un secolo la vita del fondatore della genetica mendeliana.
- **C) Pasteur e Redi**: Louis Pasteur (1822–1895) e Francesco Redi (1626–1697) operano in due secoli completamente differenti. Il divario di oltre centovent'anni tra morte e natalizio comprova l'impossibilità di una coincidenza cronologica.
- **E) Schwann e Watson**: Theodor Schwann (1810–1882) e James D. Watson (n. 1928) presentano una marcata **distanza temporale**. Circa mezzo secolo separa il decesso del biologo tedesco dalla nascita del genetista statunitense, escludendo qualsiasi vicinanza storica.

39 **Quale delle seguenti affermazioni che si riferiscono alla "reazione a catena della polimerasi (PCR)" è CORRETTA?**

A E' una reazione che non richiede enzimi

B La reazione può avvenire solo all'interno di una cellula batterica

C **Può essere definita una clonazione genica**

D Può essere utilizzata solo su molecole di DNA sintetico

E Richiede elevate quantità di DNA di partenza

Risposta giusta: C

La tecnica produce numerose copie identiche di un bersaglio sfruttando cicli termici controllati e un **enzima** stabile al calore. Funziona senza organismi viventi replicando il risultato della clonazione tradizionale ma in ambiente artificiale. Viene quindi classificata correttamente come una forma di **clonazione** genica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) E' una reazione che non richiede enzimi**: L'amplificazione dipende dall'attività di una DNA-polimerasi termostabile come Taq o Pfu unitamente agli ioni Mg^{2+} e ai dNTP. Manca completamente la reazione chimica di allungamento del filamento senza questi catalizzatori proteici. La definizione di reazione priva di enzimi è biologicamente infondata.
- **B) La reazione può avvenire solo all'interno di una cellula batterica**: Lo strumento impiegato è un termociclatore che gestisce artificialmente denaturazione, annealing ed estensione. La metodologia è definita **in vitro** e fu sviluppata proprio per evitare i passaggi biologici degli ospiti batterici. Limitarla alle cellule violerebbe la sua natura chimico-enzimatica.
- **D) Può essere utilizzata solo su molecole di DNA sintetico**: Il metodo richiede solo la conoscenza delle sequenze terminali per progettare i primer e funziona con qualsiasi origine biologica. Amplifica perfettamente DNA genomico, cDNA, materiale virale, campioni archeologici e tracce forensi. L'errore nasce dall'idea errata che serva solo materiale sinteticamente prodotto.
- **E) Richiede elevate quantità di DNA di partenza**: Uno dei principali vantaggi consiste nell'amplificare tracce minime grazie a 25-40 cicli di duplicazione esponenziale. Questa altissima sensibilità spiega la diffusione in diagnostica e criminalistica dove il materiale genetico iniziale è estremamente esiguo. Richiedere grandi quantità contraddice il principio stesso del raddoppio iterativo.

40 **Quante sono le possibili combinazioni che si possono generare dalla sequenza di tre basi UCG?**

A 9
B 3
C **6**
D 64
E 1

Risposta giusta: C

La sequenza contiene tre **basi distinte**. Chiede il numero di modi per riordinarle, applicando quindi le **permutazioni**. Il valore si ottiene con il **fattoriale** di 3: 3! = 3 \times 2 \times 1 = 6 Le disposizioni risultanti sono UCG, UGC, CUG, CGU, GUC e GCU.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 9**: Corrisponde al quadrato di 3 e non deriva da alcun criterio combinatorio valido per tre elementi unici.
- **B) 3**: Si basa sullo scambio isolato di una singola coppia di nucleotidi, trascurando le disposizioni rimanenti.
- **D) 64**: Calcola tutte le triplette formabili con un alfabeto di quattro basi ($4^3 = 64$); qui le basi sono predefinite e libere solo di variare di posizione.
- **E) 1**: Prende in considerazione solo la disposizione iniziale e esclude gli altri riordinamenti.

---

41 **Quale meccanismo permette il giusto allineamento degli amminoacidi in una catena polipeptidica, secondo l'informazione genica?**

A Il legame tra DNA e t-RNA
B Il legame tra codone e amminoacidi
C **Il legame tra codone e anticodone**
D Il legame tra anticodone e DNA
E Il legame peptidico tra i gruppi carbossilici degli amminoacidi

Risposta giusta: C

Il corretto allineamento degli amminoacidi è garantito dal **tRNA**, che traduce l'informazione nucleotidica in sequenza proteica. Ogni tRNA trasporta un amminoacido specifico all'estremità $3'$ e presenta un **anticodone** complementare al **codone** dell'mRNA. Durante la traduzione, il **ribosoma** verifica la corrispondenza delle basi prima di inserire l'amminoacido nella catena nascente, assicurando la fedeltà della sintesi proteica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Il legame tra DNA e t-RNA**: Il tRNA non interagisce mai con il DNA poiché il genoma agisce unicamente come stampo per la produzione di mRNA durante la trascrizione nel nucleo, mentre il tRNA partecipa solo alla traduzione che avviene nel citoplasma.
- **B) Il legame tra codone e amminoacidi**: Non esiste un contatto fisico diretto tra il codone dell'mRNA e l'amminoacido; quest'ultimo viene legato esclusivamente al tRNA, il quale svolge da intermediario unico per il riconoscimento specifico.
- **D) Il legame tra anticodone e DNA**: L'anticodone del tRNA è progettato per appaiarsi esclusivamente all'mRNA maturo durante la fase traduzionale, escludendo fisicamente e funzionalmente qualsiasi legame con le sequenze genomiche.
- **E)** Il legame peptidico realizza soltanto la fissazione chimica tra amminoacidi già posizionati nell'ordine corretto, privo di qualsiasi meccanismo di lettura o decodifica della sequenza genetica originaria.

42 **Gonade, ipofisi, ipotalamo e utero sono organi che nella donna, mediante una serie di ormoni, si stimolano a vicenda.**
Qual è la giusta catena di stimolazioni?

A Ipofisi → ipotalamo → utero → gonade
B Ipotalamo → utero → ipofisi → gonade
C **Ipotalamo → ipofisi → gonade → utero**
D Utero → ipofisi → gonade → ipotalamo
E Ipofisi → ipotalamo → gonade → utero

Risposta giusta: C

1. **Ipotalamo** secerna GnRH. 2. GnRH stimola l'**Ipofisi** a rilasciare FSH e LH. 3. Questi ormoni agiscono sulla **Gonade** inducendo maturazione follicolare, ovulazione e produzione di estrogeni e progesterone. 4. Gli ormoni sessuali raggiungono infine l'**Utero**, preparando e regolando l'endometrio.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Ipofisi → ipotalamo → utero → gonade**: Mantiene la inversione tra ipotalamo e ipofisi e inserisce erroneamente l'utero prima della gonade; l'endometrio non stimola l'ovaio, ma risponde soltanto agli ormoni circolanti prodotti da questa.
- **B) Ipotalamo → utero → ipofisi → gonade**: Parte correttamente dall'ipotalamo ma ipotizza un passaggio diretto verso l'utero inesistente; l'ipotalamo agisce sempre mediato dall'ipofisi e non invia ormoni direttamente al rivestimento uterino.
- **D) Utero → ipofisi → gonade → ipotalamo**: Colloca l'utero all'inizio come fonte degli stimoli, mentre si tratta di un organo bersaglio finale privo di azione secretoria sull'ipofisi. Posiziona inoltre l'ipotalamo alla fine, contraddicendo il suo ruolo di centro di controllo primario.
- **E) Ipofisi → ipotalamo → gonade → utero**: Inverte i primi due livelli del sistema. L'ipotalamo controlla l'ipofisi tramite GnRH, non il contrario; l'ipofisi non invia segnali diretti verso l'ipotalamo nella cascata iniziale.

43 **Un ormone agisce unicamente sulle sue cellule bersaglio perché:**

A solo ad esse arriva il sangue contenente l'ormone

B solo esse contengono i geni che stimolano l'ormone

C sono sempre situate in prossimità della ghiandola che ha prodotto l'ormone

D solo esse posseggono i recettori specifici per l'ormone

E non sono permeabili all'ormone

Risposta giusta: D

L'ormone entra nel sangue e raggiunge praticamente ogni cellula dell'organismo. Solo le cellule bersaglio esprimono **recettori specifici** in grado di legarlo e avviare la risposta biologica. Questa **specificità recettoriale** rende insensibili gli altri tessuti al segnale endocrino.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) solo ad esse arriva il sangue contenente l'ormone**: Il sistema circolatorio distribuisce l'ormone a tutta la rete vascolare corporea. La vicinanza fisica del sangue non determina l'attivazione cellulare, che resta vincolata alla presenza del recettore adatto.
- **B) solo esse contengono i geni che stimolano l'ormone**: Quasi tutte le cellule condividono lo stesso corredo genetico completo. La regolazione dipende dall'espressione dei recettori e delle proteine di trasduzione, non dall'assenza di geni ormonali.
- **C) sono sempre situate in prossimità della ghiandola che ha prodotto l'ormone**: Gli ormoni endocrini viaggiano nella circolazione sistemica oltre la zona di produzione. Possono raggiungere e influenzare organi molto distanti dalla ghiandola originale.
- **E) non sono permeabili all'ormone**: Molecole diverse mostrano permeabilità membranale variabile a seconda della loro natura chimica. La capacità di attraversare la membrana non spiega la selettività d'azione, che richiede obbligatoriamente il riconoscimento da parte del recettore.

44 **Nel lobo frontale e parietale del cervello, lungo il solco centrale, si trovano la corteccia motoria e la corteccia sensoriale. Dalla corteccia motoria partono gli stimoli destinati ai muscoli scheletrici. Più esattamente gli stimoli partono da aree specifiche corrispondenti alle singole regioni del corpo.**
L'estensione di queste aree:

A dipende dal tipo degli stimoli che invia

B **è proporzionale alla capacità di ottenere movimenti molto precisi**

C è proporzionale all'estensione della regione controllata

D è maggiore per la regione del tronco e dell'anca

E è maggiore dove la sensibilità è minore

Risposta giusta: B

La corteccia motoria primaria organizza il corpo tramite un **omuncolo**. L'estensione delle aree riflette il grado di **finezza** dei movimenti possibili. Mani, dita e labbra richiedono controlli complessi. Queste strutture occupano porzioni corticali molto ampie. La rappresentazione neurale risulta così proporzionale alla **precisione** esecutiva.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) dipende dal tipo degli stimoli che invia**: Lo stimolo corticale consiste sempre in potenziali d'azione diretti ai **motoneuroni**. La variabile cambia solo la regione bersaglio e mai il tipo di segnale trasmesso.
- **C) è proporzionale all'estensione della regione controllata**: Se la superficie seguisse le **dimensioni anatomiche**, schiena e cosce riceverebbero più neuroni delle mani. Avviene l'opposto poiché la corteccia valuta la complessità funzionale anziché la grandezza fisica.
- **D) è maggiore per la regione del tronco e dell'anca**: Tronco e anca realizzano gestualità grossolane prive di alti requisiti di controllo. Dispongono quindi di aree cortiche ridotte. Espanderle non ottimizzerebbe funzioni che quel distretto non richiede.
- **E) è maggiore dove la sensibilità è minore**: Motorio e sensitivo costituiscono domini distinti. La quantità di corteccia dedicata al movimento non dipende dal livello di sensibilità somatica. Mani e labbra dimostrano anzi una coincidenza tra elevata sensibilità percettiva e ampia mappatura motoria.

45 **L'eritropoietina è:**

A Un enzima prodotto dai globuli rossi che permette il legame tra ossigeno ed emoglobina

B **Una sostanza prodotta dai reni che sollecita la produzione di globuli rossi**

C un enzima che accelera la formazione del legame peptidico negli zuccheri

D Un ormone prodotto dalle piastrine che impedisce la coagulazione del sangue

E un pigmento presente nelle cellule dei capelli e della pelle

Risposta giusta: B

L'eritropoietina (EPO) è una **glicoproteina ormonale** prodotta soprattutto dalle cellule peritubulari dei reni; in minima parte è prodotta anche dal fegato fetale e, nell'adulto, dal fegato in condizioni particolari. Quando diminuisce la pressione parziale di ossigeno nel sangue (**ipossia**), i reni aumentano la sintesi di EPO. L'ormone raggiunge il **midollo osseo** e stimola la proliferazione e la maturazione dei precursori eritroidi, aumentando i globuli rossi (**eritropoiesi**) e la capacità del sangue di trasportare ossigeno.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Un enzima prodotto dai globuli rossi che permette il legame tra ossigeno ed emoglobina**: I globuli rossi non sintetizzano EPO: sono cellule anucleate e non producono nuove proteine. Inoltre, il legame tra O_2 ed emoglobina è un fenomeno fisico-chimico che non richiede enzimi.
- **C) un enzima che accelera la formazione del legame peptidico negli zuccheri**: L'EPO non è un enzima, ma un ormone. Non interviene nella formazione di legami peptidici e non ha a che fare con zuccheri o carboidrati.
- **D) Un ormone prodotto dalle piastrine che impedisce la coagulazione del sangue**: Le piastrine non producono EPO; partecipano alla coagulazione e rilasciano sostanze come il trombossano A_2 e fattori della coagulazione. L'EPO non ha funzioni anticoagulanti: agisce sulla linea eritroide del midollo osseo.
- **E) un pigmento presente nelle cellule dei capelli e della pelle**: Il pigmento presente nelle cellule della pelle e dei capelli è la melanina, non l'eritropoietina. L'EPO non ha alcun ruolo nel colore della pelle o dei capelli.

46 **I dendriti trasmettono l'impulso nervoso:**

- **A** **in senso centripeto, verso il corpo cellulare**
- **B** in modo variabile secondo lo stimolo
- **C** in senso centrifugo, verso i centri nervosi
- **D** alternativamente nei due sensi
- **E** dai centri nervosi verso i recettori sensoriali

Risposta giusta: A

I **dendriti** ricevono segnali da altri neuroni e li **conducono** verso il **soma**. Questa direzione di flusso è **centripeta** perché si sposta dal punto di captazione al **corpo cellulare**. Nel pericarion avviene l'**integrazione** dei segnali elettrici. Superata una determinata soglia, parte un impulso lungo l'assone.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) in modo variabile secondo lo stimolo**: L'ampiezza del segnale varia effettivamente con l'intensità dello stimolo, ma questa opzione descrive un aspetto quantitativo anziché la direzione anatomica richiesta dalla domanda.
- **C) in senso centrifugo, verso i centri nervosi** : Il termine centrifugo indica un flusso che si allontana dal pericarion verso l'esterno, caratteristica tipica dell'assone, mentre i dendriti compiono il movimento inverso.
- **D) alternativamente nei due sensi**: La trasmissione fisiologica è rigorosamente unidirezionale verso il soma. Una propagazione bidirezionale è possibile solo in contesti sperimentali artificiali, non nella normale attività neuronale.
- **E) dai centri nervosi verso i recettori sensoriali**: Questa descrizione corrisponde alle fibre efferenti motrici che lasciano il sistema nervoso centrale. I dendriti appartengono ai singoli neuroni come strutture di ingresso e non a vie di uscita centrali.

47 **Quando la luce colpisce la retina avviene una trasformazione chimica in una sostanza contenuta nelle sue cellule e ciò origina lo stimolo nervoso.**
Questa sostanza è:

A la macula lutea
B la melanina
C **la rodopsina**
D la cromatina
E la fibrina

Risposta giusta: C

La **rodopsina** è il pigmento visivo presente nei bastoncelli, composto da opsina e **retinale**. L'impulso luminoso fa **isomera** il retinale da 11-cis a tutto-trans, innescando una cascata di reazioni di **trasduzione** che chiude i canali del sodio e genera lo stimolo nervoso.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la macula lutea**: La macula lutea è una regione anatomica della retina ricca di coni, specializzata nella visione distinta e cromatica. Non rappresenta una sostanza chimica ma una struttura tissutale; nei coni operano pigmenti diversi chiamati iodopsine, quindi non può essere l'entità molecolare descritta.
- **B) la melanina**: La melanina è un pigmento scuro presente in cute, capelli, iride e nello strato pigmentato retinico, dove ha funzione protettiva assorbendo la luce in eccesso. Non partecipa alla trasduzione del segnale nei fotorecettori e non subisce modifiche chimiche per produrre impulsi.
- **D) la cromatina**: La cromatina è un complesso di DNA e istoni contenuto nel nucleo cellulare, deputato alla compattazione del genoma e alla regolazione dell'espressione genica. Non è un pigmento e non subisce trasformazioni fotochimiche nella retina.
- **E) la fibrina**: La fibrina è una proteina plasmatica che deriva dal fibrinogeno durante la coagulazione del sangue, formando la rete strutturale del coagulo. Non è localizzata nei fotorecettori ed è estranea a qualsiasi meccanismo visivo.

48 **In situazioni di stress prolungato e di forti tensioni, l'ipotalamo stimola l'ipofisi a produrre l'ormone ACTH che a sua volta stimola la corteccia surrenale a produrre una gran quantità di glicocorticoidi, tra cui il cortisone è il più conosciuto. Questi ormoni agiscono sul metabolismo del glucosio, promuovendone la formazione a partire da grassi e proteine, aumentando così il glucosio ematico; inibiscono inoltre le reazioni infiammatorie e sopprimono le difese immunitarie.**
Sulla base di quanto detto, individuare tra le seguenti l'unica affermazione ERRATA:

A nei periodi di stress prolungato si è più sensibili alle malattie infettive
B i glicocorticoidi sono usati nelle malattie autoimmuni
C i glicocorticoidi potenziano l'effetto del glucagone
D il cortisone è usato come farmaco antinfiammatorio
E i glicocorticoidi diminuiscono la disponibilità di glucosio per le cellule

Risposta giusta: E
I glicocorticoidi stimolano la gluconeogenesi epatica e antagonizzano l'azione dell'insulina, facendo aumentare la glicemia. Perciò non diminuiscono la **disponibilità di glucosio** per le cellule.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) nei periodi di stress prolungato si è più sensibili alle malattie infettive**: È vera: concentrazioni cronicamente elevate di glicocorticoidi deprimono le difese immunitarie e rendono l'organismo più vulnerabile alle infezioni.
- **B) i glicocorticoidi sono usati nelle malattie autoimmuni**: È vera: sopprimendo la **risposta immunitaria**, anche attraverso la diminuzione dei linfociti T e delle citochine, i glicocorticoidi sono usati nelle malattie autoimmuni, come l'artrite reumatoide e il lupus.
- **C) i glicocorticoidi potenziano l'effetto del glucagone**: È vera: glucagone e glicocorticoidi aumentano la glicemia. Questi ultimi inducono la sintesi degli enzimi gluconeogenetici e rendono il fegato più responsivo al glucagone.
- **D) il cortisone è usato come farmaco antinfiammatorio**: È vera: il cortisone è usato come farmaco antinfiammatorio. I glicocorticoidi inibiscono la fosfolipasi A_2 e riducono la produzione di prostaglandine e citochine.

49 **Gli individui eterozigoti per l'allele dell'anemia mediterranea (recessivo) presentano una forma lieve della malattia, che in genere non provoca loro grossi problemi in quanto i loro globuli rossi sono solo più piccoli.**
Questi individui mostrano una maggiore resistenza alla malaria, una malattia provocata da un protozoo che si sviluppa all'interno dei globuli rossi.
Nelle zone malariche la selezione naturale agisce a favore degli individui:

A **eterozigoti**
B omozigoti recessivi
C affetti da malaria
D sia omozigoti dominanti che recessivi
E individui che non hanno globuli rossi

Risposta giusta: A

Gli individui **eterozigoti** presentano un **vantaggio genetico** che massimizza la sopravvivenza nelle zone endemiche. Il genotipo AA mantiene eritrociti normali suscettibili all'attacco parassitario, mentre il genotipo aa provoca una patologia invalidante con elevata mortalità precoce. La variante Aa conserva una funzionalità ematica accettabile creando però un ambiente cellulare inospitale per il microorganismo responsabile dell'infezione. La **selezione bilanciante** preserva quindi questa configurazione nei pool genici locali.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) omozigoti recessivi**: I soggetti con doppia copia mutata manifestano una forma clinica severa che altera irreversibilmente la struttura sanguigna e viene naturalmente scremata dai fattori ambientali.
- **C) affetti da malaria**: La pressione evolutiva elimina progressivamente i soggetti gravi poiché la malattia sintomatica riduce drasticamente l'idoneità fisica e la longevità.
- **D) sia omozigoti dominanti che recessivi**: Gli omozigoti dominanti mancano di difese specifiche e gli omozigoti recessivi subiscono anemia grave ad esito spesso fatale. La combinazione proposta non offre nessun beneficio adattativo.
- **E) individui che non hanno globuli rossi**: L'assenza totale di eritrociti rende impossibile qualsiasi scambio gassoso cellulare, escludendo questa condizione da processi evolutivi reali.

50 **La “ricombinazione” tra due geni è minima quando i geni sono localizzati:**

A sui cromatidi di cromosomi diversi

B sullo stesso cromosoma a piccola distanza tra loro

C sullo stesso cromosoma a grande distanza tra loro

D su cromosomi diversi

E uno sul cromosoma X e l’altro su un autosoma

Risposta giusta: B

Durante la profase I della meiosi i cromatidi omologhi possono subire un **crossing-over**. La probabilità che questo scambio generi gameti ricombinanti aumenta con la **distanza fisica** che separa i due loci. Geni posizionati molto vicino sullo stesso cromosoma lasciano poco spazio meccanico per l'evento, garantendo così il valore più basso possibile.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) sui cromatidi di cromosomi diversi**: Se ci si riferisce a cromatidi di cromosomi non omologhi, i geni segregano come nella risposta D producendo un $50\ \%$ di ricombinante per assortimento indipendente. Qualora si intendessero invece cromatidi non fratelli di omologhi, il processo corrisponderebbe al crossing-over standard e dipenderebbe dalla spaziatura; l'enunciato rimane impreciso e non individua comunque la condizione richiesta.
- **C) sullo stesso cromosoma a grande distanza tra loro**: Una grande distanza cromosomica favorisce la presenza di molteplici punti di rottura e ricongiungimento. Statisticamente singoli e doppi scambi tendono a compensarsi, portando la frequenza osservata ad avvicinarsi al $50\ \%$. Non costituisce quindi il caso di minima associazione ereditaria.
- **D) su cromosomi diversi**: Geni collocati su cromosomi differenti seguono un **assortimento indipendente** nella formazione dei gameti. Tale segregazione casuale produce sempre una frequenza di ricombinante massima dell'$50\ \%$, rappresentando la condizione opposta al minimo.
- **E) uno sul cromosoma X e l’altro su un autosoma**: Un gene sull'X e uno su un autosoma risiedono su cromosomi non omologhi. Tranne le rare eccezioni nelle regioni pseudoautosomiche, i due loci seguono il principio mendeliano con una frequenza di ricombinazione pari al $50\ \%$.

51 **La febbre, cioè l'aumento della temperatura corporea di base, è una modalità con cui il nostro organismo risponde ad una infezione batterica o virale. Essa è conseguenza del fatto che:**

A c'è una risposta automatica e inconscia del nostro organismo all'aumento della temperatura esterna

B alcuni globuli bianchi del nostro organismo producono sostanze che stimolano l'ipotalamo ad aumentare la temperatura di base

C i farmaci assunti per combattere l'aggressore fanno aumentare la temperatura interna

D gli anticorpi che le plasmacellule producono in risposta all'infezione fanno aumentare la temperatura di base

E il microrganismo aggressore stimola direttamente il nostro ipotalamo ad aumentare la temperatura interna per facilitare la sua attività riproduttiva

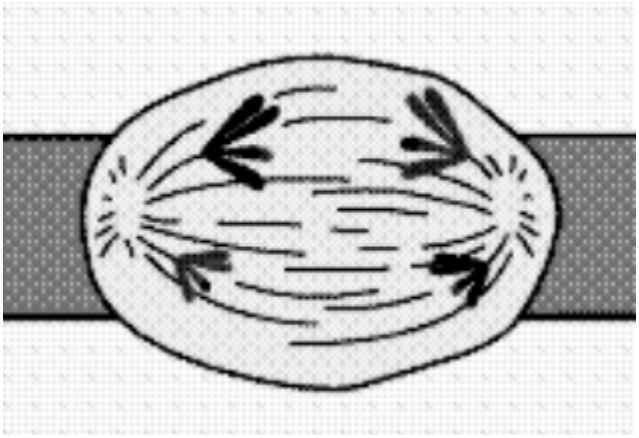
Risposta giusta: B

Durante un'infezione, alcuni globuli bianchi, soprattutto macrofagi e monociti, liberano **pirogeni endogeni**, tra cui le citochine IL-1, IL-6, TNF-α e IFN-γ. Queste sostanze raggiungono l'ipotalamo e ne innalzano il set-point termico; il corpo conserva e produce più calore, per esempio con brividi, vasocostrizione cutanea e aumento del metabolismo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) c'è una risposta automatica e inconscia del nostro organismo all'aumento della temperatura esterna**: Confunde la febbre con l'**ipertermia ambientale**. Quando fa molto caldo, il corpo cerca di disperdere calore con la sudorazione e la vasodilatazione, non di aumentarlo: la febbre dipende da una variazione interna del set-point, non da una reazione passiva al clima.
- **C) i farmaci assunti per combattere l'aggressore fanno aumentare la temperatura interna**: Gli antibiotici e gli antivirali normalmente aiutano a ridurre la febbre eliminando l'agente patogeno, mentre gli antipiretici abbassano direttamente la temperatura. La febbre può comparire raramente come reazione avversa a un farmaco, ma non è il meccanismo fisiologico che genera la febbre infettiva.
- **D) gli anticorpi che le plasmacellule producono in risposta all'infezione fanno aumentare la temperatura di base**: Gli **anticorpi** si legano in modo specifico agli antigeni, ma non hanno azione pirogena né influenzano il centro termoregolatore. Inoltre, compaiono diverse ore o giorni dopo l'esordio della febbre.
- **E) il microrganismo aggressore stimola direttamente il nostro ipotalamo ad aumentare la temperatura interna per facilitare la sua attività riproduttiva**: Il microrganismo non stimola **direttamente** l'ipotalamo e non trae beneficio dalla febbre; temperature più elevate possono anzi ostacolarne la replicazione. La risposta è mediata dai pirogeni prodotti dalle cellule immunitarie dell'organismo, non dal patogeno.

52 **La figura rappresenta una cellula in anafase della 1^ divisione meiotica.**
Dalla sua osservazione si può dedurre che la cellula originaria avesse un 2n uguale a:



A **4**
B 8
C 16
D 10
E 2

Risposta giusta: A

Durante l'**anafase I** della meiosi si separano i **cromosomi omologhi** e non le cromatidi sorelle. Ogni polo cellulare riceve un corredo **aploide** con n unità. L'immagine mostra due corpi cromosomici diretti verso ciascuna estremità, permettendo di dedurre che $n = 2$. Il valore iniziale del cariotipo diploide risulta quindi $2n = 4$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 8**:
- **C) 16**:
- **D) 10**:
- **E) 2**:

53 **Molecole di DNA di organismi appartenenti a specie diverse differiscono tra loro in quanto:**

A presentano basi azotate diverse
B presentano zuccheri diversi
C presentano amminoacidi diversi
D **presentano una diversa sequenza delle basi azotate**
E presentano una diversa complementarità tra le basi azotate

Risposta giusta: D

Il DNA è formato dagli stessi componenti: **desossiribosio**, gruppo fosfato e quattro basi azotate. A distinguere il DNA di specie diverse, e anche di individui della stessa specie, è la **sequenza** delle basi, che codifica le informazioni genetiche. I genomi possono avere lunghezze e sequenze diverse, determinando geni, proteine e caratteristiche differenti.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) presentano basi azotate diverse**: Tutti i DNA cellulari usano le stesse quattro basi: A, T, C e G. Alcune basi modificate si trovano in particolari virus o come modificazioni epigenetiche, ma non costituiscono un insieme di basi diverso.
- **B) presentano zuccheri diversi**: Il DNA è formato da desossiribosio; il ribosio si trova nell'RNA. Cambiare lo zucchero significherebbe avere un altro tipo di acido nucleico, non DNA.
- **C) presentano amminoacidi diversi**: Gli amminoacidi formano le proteine, non il DNA. Il DNA non contiene amminoacidi, quindi questa alternativa non è pertinente.
- **E) presentano una diversa complementarità tra le basi azotate**: La complementarità, con A appaiata a T e G a C, è una regola universale per quasi tutti gli organismi. Varia l'ordine delle basi lungo ciascun filamento, non il modo in cui si appaiano.

54 **Per "clone" di individui si intende:**

A organismi in cui è stato inserito un gene estraneo

B organismi transgenici

C **organismi con patrimonio genetico identico**

D organismi artificiali prodotti in laboratorio

E organismi con cellule di diverso patrimonio genetico

Risposta giusta: C

Un clone è un gruppo di organismi che possiedono lo stesso **patrimonio genetico** perché derivano da un unico individuo mediante riproduzione asessuata o tecniche di duplicazione cellulare. L'elemento fondamentale è l'**identità genomica**, non la modalità di ottenimento. Esempi includono batteri derivati da una singola colonia, piante moltiplicate per talea o animali creati per trasferimento nucleare.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) organismi in cui è stato inserito un gene estraneo**: L'inserimento di un gene estraneo caratterizza gli **organismi geneticamente modificati**. Tale modifica altera il corredo originale e impedisce l'identità genetica richiesta, inoltre singoli OGM prodotti separatamente presenterebbero differenze tra loro.
- **B) organismi transgenici**: Gli organismi transgenici contengono geni introdotti da specie diverse, quindi il loro genoma risulta modificato. Due individui trasgenici sviluppati indipendentemente non saranno necessariamente identici, mancando il requisito base di clonazione.
- **D) organismi artificiali prodotti in laboratorio**: La produzione in laboratorio non garantisce l'identità genetica. Linee cellulari ingegnerizzate o embrioni ottenuti per fecondazione in vitro possono avere corredi genetici diversi tra loro, mentre il termine clone richiede esclusivamente uguaglianza del DNA.
- **E) organismi con cellule di diverso patrimonio genetico**: La presenza di cellule con patrimoni genetici differenti definisce il **chimerismo**. Si tratta di una condizione opposta alla clonazione, poiché in un clone tutte le linee cellulari condividono lo stesso DNA.

TEST DI CHIMICA

55 **L'elettronegatività è:**

- **A** **la capacità di un elemento di attrarre elettroni di legame**
- **B** l'energia ceduta quando su un atomo giunge un elettrone dall'esterno
- **C** la capacità di condurre la corrente
- **D** la capacità di un elemento di cedere elettroni
- **E** l'energia necessaria per strappare un elettrone ad uno ione negativo

Risposta giusta: A

L'elettronegatività indica la **tendenza** di un atomo in un **legame chimico** di attrarre verso di sé gli **elettroni condivisi**. Ne esistono scale di quantificazione multiple, tra cui quelle di Pauling, Mulliken e Allred-Rochow, e le differenze di valore determinano la polarità dei legami e il loro carattere covalente o ionico.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) l'energia ceduta quando su un atomo giunge un elettrone dall'esterno**: Definisce l'affinità elettronica, ovvero la variazione energetica associata al guadagno di un elettrone da parte di un atomo isolato in fase gassosa.
- **C) la capacità di condurre la corrente**: Descrive la conducibilità elettrica, proprietà legata alla presenza e mobilità dei portatori di carica nelle sostanze, non all'interazione tra atomi legati.
- **D) la capacità di un elemento di cedere elettroni**: Rappresenta l'elettropositività o il carattere metallico, concetto concettualmente opposto all'attrazione degli elettroni di legame tipica dei non metalli.
- **E) l'energia necessaria per strappare un elettrone ad uno ione negativo**: Indica l'energia di distacco dall'anione, processo inverso rispetto all'affinità elettronica e privo di relazione con le successive energie di ionizzazione che coinvolgono solo ioni positivi.

56 **In una reazione una specie si ossida se:**

A accetta elettroni da un ossidante
B cede elettroni a un riducente
C dissocia protoni
D **cede elettroni a un ossidante**
E accetta elettroni da un riducente

Risposta giusta: D

L'ossidazione corrisponde alla **perdita di elettroni**. Questi vengono trasferiti a una seconda specie che li acquista. Tale seconda specie funge da **agente ossidante** e, ricevendoli, subisce la riduzione. Una specie che si ossida **cede elettroni** esattamente al suo ossidante.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) accetta elettroni da un ossidante**: Acquisire elettroni indica il processo di riduzione chimica. Inoltre l'agente ossidante è sempre colui che accetta gli elettroni, mai chi li fornisce.
- **B) cede elettroni a un riducente**: Il riducente è per definizione un donatore di elettroni e non può comportarsi da accettore. Due sostanze donatrici non scambiano elettroni tra loro.
- **C) dissocia protoni**: La dissociazione di protoni caratterizza le reazioni acido-base secondo Brønsted-Lowry. Non involve il trasferimento di elettroni proprio delle ossidoriduzioni.
- **E) accetta elettroni da un riducente**: Recepire elettroni comporta la riduzione della specie ricevente. La formulazione confonde i ruoli tipici dei reagenti redox.

---

57 **Se un soluzione acquosa di HCl (1 L) avente pH = 4 viene diluita con acqua a un volume dieci volte maggiore (a 10 L), il pH della soluzione ottenuta è:**

A **5**
B 3
C 10
D 4.5
E 0.4

Risposta giusta: A

1. Il pH iniziale corrisponde a una **concentrazione** di $[\mathrm{H}^+] = 10^{-4}\ \mathrm{mol\,L^{-1}}$. 2. In 1 L sono presenti $1.0 \times 10^{-4}\ \mathrm{mol}$ di H^+. 3. Portando il **volume** a 10 L le moli rimangono invariate e la nuova concentrazione è $[\mathrm{H}^+] = \frac{1.0\times10^{-4}\ \mathrm{mol}}{10\ \mathrm{L}} = 1.0 \times 10^{-5}\ \mathrm{mol\,L^{-1}}$. 4. Calcolando il nuovo **pH** si ottiene $-\log(10^{-5}) = 5$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 3**: Implicherebbe una concentrazione dieci volte maggiore ($10^{-3}\ \mathrm{M}$), contraddicendo il principio per cui la diluizione riduce sempre la molarità.
- **C) 10**: Indicherebbe una soluzione basica (> 7), impossibile perché diluire un acido forte avvicina il pH al neutro ma non lo supera mai.
- **D) 4.5**: Corrisponde a circa $3.2 \times 10^{-5}\ \mathrm{M}$, che implicherebbe un fattore di diluizione di sole 3 volte anziché 10.
- **E) 0.4**: Corrisponde a circa $0.4\ \mathrm{M}$, valore che richiederebbe una concentrazione estrema opposta alla diluizione proposta.

58 **Nella tavola periodica degli elementi l'energia di ionizzazione dall'alto in basso lungo un gruppo:**

A cresce nei primi tre gruppi, resta invariata negli altri

B cresce progressivamente

C diminuisce solo negli ultimi tre gruppi

D **decresce progressivamente**

E resta invariata

Risposta giusta: D

Scendendo lungo un gruppo, il **numero quantico principale** n dell'elettrone più esterno aumenta. Il **raggio atomico** si espande e l'**effetto schermante** degli elettroni interni cresce. Questa ridotta attrazione nucleare richiede meno energia per allontanare l'elettrone. Di conseguenza l'**energia di prima ionizzazione** diminuisce in modo regolare.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) cresce nei primi tre gruppi, resta invariata negli altri**: In nessun gruppo la frequenza sale o resta stabile scendendo verso il basso; cala per tutta la tavola. Non esiste quindi un blocco iniziale dove la tendenza si inverta.
- **B) cresce progressivamente**: L'andamento indicato è esattamente opposto alla realtà. La crescita si osserva spostandosi da sinistra a destra lungo un periodo, non dall'alto al basso lungo un gruppo.
- **C) diminuisce solo negli ultimi tre gruppi**: La flessione è universale e interessa ogni colonna, inclusi i gruppi più a sinistra come metalli alcalini e alcalino-terrosi. La riduzione non è limitata ai blocchi finali.
- **E) resta invariata**: I salti tra un livello energetico e quello successivo modificano marcatamente raggio e schermo elettronico. Per questo motivo i valori energetici variano sensibilmente e non possono ritenersi costanti.

59 **Indicare le moli di ossigeno molecolare necessarie per bruciare una mole di propano ammettendo che la reazione del \mathrm{C}_{3} \mathrm{H}_{8} \operatorname{con} \mathrm{O}_{2} (combustione) avvenga in modo completo:**

A 7
B 8
C 4
D 6
E **5**

Risposta giusta: E

1. Scrivere la reazione iniziale: $\mathrm{C_3H_8} + \mathrm{O_2} \rightarrow \mathrm{CO_2} + \mathrm{H_2O}$. 2. Bilanciare il **carbonio** inserendo il coefficiente 3 davanti a $\mathrm{CO_2}$. 3. Bilanciare l'**idrogeno** inserendo il coefficiente 4 davanti a $\mathrm{H_2O}$. 4. Calcolare gli atomi di **ossigeno** nei prodotti come somma di 3×2 più 4×1, ottenendo 10 atomi totali. 5. Convertire in moli dividendo per due, ottenendo il $\mathbf{5}$ finale necessario.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 7**: Sette moli contengono quattordici atomi di ossigeno. Si applica lo stesso principio precedente con un surplus aumentato.
- **B) 8**: Otto moli portano sedici atomi di ossigeno. L'eccesso non partecipa alla trasformazione e persiste nel mezzo.
- **C) 4**: Quattro moli trasportano solo otto atomi di ossigeno. Il valore è inferiore ai dieci richiesti e induce una combustione incompleta.
- **D) 6**: Sei moli erogano dodici atomi di ossigeno. La reazione ne consuma effettivamente solo cinque mentre i restanti due rimangono inerti.

60 **Un catalizzatore ha l'effetto di:**

A **aumentare la velocità di una reazione**
B diminuire il rendimento di una reazione
C spostare l'equilibrio di reazione verso i prodotti
D far avvenire reazioni non spontanee
E coordinare due reazioni enzimatiche

Risposta giusta: A

Un catalizzatore aumenta la **velocità** di una reazione chimica senza essere consumato. Abbassa l'**energia di attivazione** E_a fornendo un percorso alternativo più agevole. La riduzione della barriera cinetica incrementa gli urti efficaci tra le molecole. La trasformazione procede quindi più rapidamente verso i prodotti.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) diminuire il rendimento di una reazione**: Il rendimento dipende dai fattori termodinamici e dalle possibili reazioni secondarie. Il catalizzatore non riduce la resa finale; può anzi migliorarla limitando la formazione di sottoprodotti. Il suo effetto principale resta strettamente cinetico sulla velocità di trasformazione.
- **C) spostare l'equilibrio di reazione verso i prodotti**: La **costante di equilibrio** K è determinata unicamente da ΔG° dalla temperatura e dalla natura chimica delle specie. L'aggiunta del catalizzatore accelera sia il processo diretto sia quello **reversibile** alla stessa maniera. Si raggiunge lo stato di equilibrio più velocemente senza cambiarne la posizione termodinamica.
- **D) far avvenire reazioni non spontanee**: Una reazione è spontanea quando il valore di ΔG è negativo. Il catalizzatore non modifica la **termodinamica** del sistema. Se il bilancio energetico è sfavorevole la trasformazione rimane impossibile indipendentemente dalla presenza del catalizzatore.
- **E) coordinare due reazioni enzimatiche**: Esistono complessi multienzimatici capaci di coordinare tappe metaboliche successive in ambito biologico. Questa architettura funzionale rappresenta però un caso particolare di biochimica cellulare. La definizione generale di catalizzatore si limita al ruolo di incremento della velocità di una singola trasformazione specifica.

61 **Un elemento è costituito da atomi:**

A aventi lo stesso numero di nucleoni
B tutti diversi tra loro
C **aventi tutti lo stesso numero di protoni**
D aventi lo stesso numero di neutroni
E aventi uguale numero di massa

Risposta giusta: C

La definizione di elemento chimico dipende esclusivamente dal **numero atomico** Z, pari al **numero di protoni** nel nucleo. Ogni atomo con lo stesso Z appartiene alla stessa specie, indipendentemente dai neutroni presenti. Ad esempio, tutti gli atomi con $Z = 6$ sono carbonio e quelli con $Z = 8$ sono ossigeno, anche se esistono forme con masse differenti.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) aventi lo stesso numero di nucleoni**: Il termine nucleoni indica direttamente la quantità totale di particelle cariche e neutre nel nucleo, equivalente al numero di massa A. Di conseguenza, la presenza di varianti nucleari con diversa ricchezza neutronica determina necessariamente una variazione nel conteggio complessivo.
- **B) tutti diversi tra loro**: In un campione omogeneo di un elemento coesistono atomi perfettamente identici e atomi appartenenti a diversi isotopi. Non sussiste alcun criterio fisico o chimico che richieda la differenza reciproca tra i costituenti.
- **D) aventi lo stesso numero di neutroni**: Specie con medesimo numero di neutroni ma diverso numero di protoni rientrano nella classificazione degli isotoni e non coincidono mai nella natura chimica. La coppia $^{14}\mathrm{C}$ e $^{15}\mathrm{N}$ conferma che otto neutroni non garantiscono l'appartenenza alla medesima famiglia elementare.
- **E) aventi uguale numero di massa**: Il valore del numero di massa A corrisponde alla somma $A = Z + N$ e risulta variabile nelle diverse configurazioni nucleari. L'esempio del carbonio mostra chiaramente come $^{12}\mathrm{C}$ e $^{14}\mathrm{C}$ condividano l'identità chimica pur presentando valori numerici diversi.

62 **Indicare a quale dei seguenti valori del pH (tutti a 25 °C) si ha la massima concentrazione di ioni H3O+:**

A 3,5
B 8,13
C **3,11**
D 6,6
E 6,12

Risposta giusta: C

La definizione di pH è $\mathrm{pH} = -\log_{10}[\mathrm{H_3O^+}]$. Questa relazione matematica impone una **proprietà inversa** tra il valore numerico e la quantità di sostanza. Di conseguenza valutando il numero più basso si identifica la **massima concentrazione di ioni idronio** disponibile nell'elenco.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 3,5**: Indica un pH di 3,5 quindi più alto del corretto. La differenza di 0,39 unità moltiplica la concentrazione per $10^{0,39} \approx 2,5$, confermando che A supera nettamente questa opzione.
- **B) 8,13**: Riferisce al pH più alto complessivo pari a 8,13. Il regime basico garantisce la quota residua più esigua di ioni $\mathrm{H_3O^+}$ tra tutte le alternative.
- **D) 6,6**: Presuppone un pH pari a 6,6 molto più elevato. L'incremento del valore provoca una forte riduzione della densità di ioni $\mathrm{H_3O^+}$ nella soluzione.
- **E) 6,12**: Fissa il pH a 6,12 ulteriormente distante dal minimo. Un gradiente alcalino crescente abbassa inevitabilmente la percentuale di specie acide presenti.

---

64 **La massa molecolare dell'acqua è pari a 18 u.m.a. Perciò in 1 litro d'acqua sono contenute:**

A 22,4 mol di acqua
B 1,810^{-3} \mathrm{~mol} \text { di acqua }
C 1,810^{3} \text { mol di acqua }
D 100 mol di acqua
E **55,5 mol di acqua**

Risposta giusta: E

La **densità** dell'acqua a temperatura ambiente è circa $1\ \mathrm{g\,mL^{-1}}$, dunque $1\ \mathrm{L}$ pesa $1000\ \mathrm{g}$. Dividendo la massa per la **massa molare** dell'$\mathrm{H_2O}$ ($18\ \mathrm{g\,mol^{-1}}$) si calcolano circa $55{,}5\ \mathrm{mol}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 22,4 mol di acqua**: $22{,}4\ \mathrm{mol}$ corrispondono a circa $403\ \mathrm{g}$ di acqua, pari a $0{,}40\ \mathrm{L}$. Il numero $22{,}4$ ricorda il **volume molare** dei gas a condizioni standard, ma non è applicabile a un liquido.
- **B) 1,810^{-3} \mathrm{~mol} \text { di acqua }**: $1{,}8 \times 10^{-3}\ \mathrm{mol}$ corrispondono a una massa di circa $0{,}032\ \mathrm{g}$, equivalente a poche gocce e non a $1\ \mathrm{L}$.
- **C) 1,810^{3} \text { mol di acqua }**: $1{,}8 \times 10^{3}\ \mathrm{mol}$ equivalgono a $32{,}4\ \mathrm{kg}$ di sostanza, che richiedono circa $32\ \mathrm{L}$ di spazio.
- **D) 100 mol di acqua**: $100\ \mathrm{mol}$ richiederebbero $1800\ \mathrm{g}$ (ovvero $1{,}8\ \mathrm{kg}$), che occupano circa $1{,}8\ \mathrm{L}$ di volume, non $1\ \mathrm{L}$.

65 **Sono elettroliti forti in acqua:**

A tutte le basi
B tutte le anidridi
C tutti gli idrossidi
D **tutti i sali solubili**
E tutti gli acidi

Risposta giusta: D

Un elettrolita forte si dissocia quasi completamente in acqua, liberando ioni che garantiscono elevata conducibilità elettrica. La definizione richiede sia la presenza di **legami ionici** sia una **solubilità adeguata** nel solvente. I sali solubili possiedono già ioni nel reticolo cristallino che si separano totalmente al contatto con l'acqua. Questa **dissociazione completa** produce una soluzione fortemente conduttrice.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) tutte le basi**: Le basi includono composti forti come NaOH e KOH ma anche molte specie deboli come $\mathrm{NH_3}$ e le ammine. Alcuni idrossidi di metalli di transizione presentano bassa solubilità e si dissociano solo parzialmente. La generalizzazione è quindi errata.
- **B) tutte le anidridi**: Le anidridi sono composti molecolari come $\mathrm{SO_3}$, $\mathrm{CO_2}$ e $\mathrm{P_4O_{10}}$ che in acqua non esistono come ioni. Queste sostanze reagiscono con il solvente formando acidi spesso deboli invece di fornire direttamente ioni liberi. Il composto di partenza non conduce né in soluzione né allo stato fuso.
- **C) tutti gli idrossidi**: Gli idrossidi comprendono basi forti quali NaOH e KOH ma anche specie poco solubili o anfotere come $\mathrm{Al(OH)_3}$, $\mathrm{Fe(OH)_2}$ e $\mathrm{Mg(OH)_2}$. La limitata solubilità impedisce la separazione completa degli ioni nella soluzione acquosa. La concentrazione ionica risultante è insufficiente per definire il composto un forte elettrolita.
- **E) tutti gli acidi**: Solo alcuni acidi minerali come HCl, $\mathrm{HNO_3}$, $\mathrm{H_2SO_4}$ e $\mathrm{HClO_4}$ si ionizzano completamente. La maggior parte delle specie, inclusi $\mathrm{H_2CO_3}$, $\mathrm{CH_3COOH}$, HF e gli acidi organici, rimangono prevalentemente indissociate. Non possono quindi essere considerati tutti elettroliti forti.

---

66 **Indicare il composto in cui l'atomo di cloro ha numero di ossidazione maggiore:**

A **\mathrm{HClO}_4**
B \mathrm{CCl}_4
C HCl
D \mathrm{HClO}_2
E NaCl

Risposta giusta: A

Per determinare il numero di ossidazione del cloro si applicano le **regole generali**: idrogeno $+1$, ossigeno -2, **somma algebrica zero** nella molecola neutra. In $\mathrm{HClO_4}$ l'equazione $(+1) + x + 4(-2) = 0$ fornisce $x = +7$. Tale valore coincide con il **massimo stato di ossidazione** possibile per il cloro.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) \mathrm{CCl}_4**:
- **C) HCl**:
- **D) \mathrm{HClO}_2**:
- **E) NaCl**:

---

67 **La formula \mathrm{H}_{2} \mathrm{SO}_{3} secondo la nomenclatura tradizionale corrisponde a:**

A l'acido solforico
B l'acido solfidrico
C l'acido metasolforico
D **l'acido solforoso**
E l'acido ortosolforico

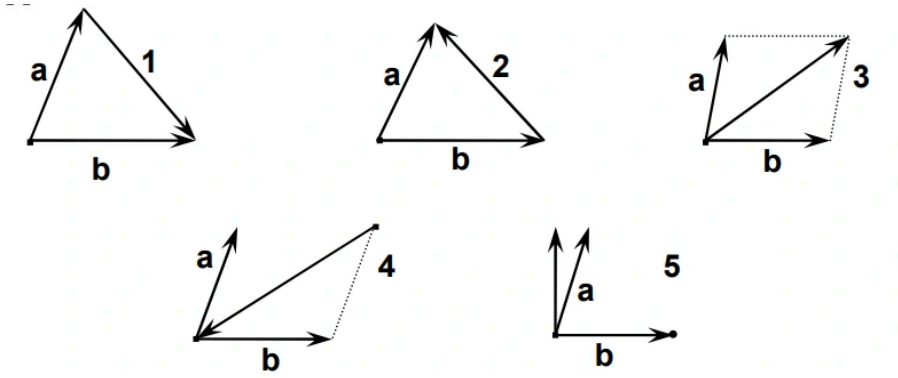
Risposta giusta: D

Per determinare la denominazione si calcola il **numero di ossidazione** dello zolfo in $\mathrm{H_2SO_3}$. L'idrogeno contribuisce con $+2$ e l'ossigeno con -6, quindi lo zolfo deve essere a $+4$. Nella nomenclatura tradizionale gli ossiacidi usano il suffisso **–oso** per lo stato di ossidazione più basso, identificando correttamente la formula.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) l'acido solforico**: Corrisponde alla formula $\mathrm{H_2SO_4}$ dove lo zolfo presenta numero di ossidazione **+6**, associato al suffisso –ico invece che al valore presente nella molecola data.
- **B) l'acido solfidrico**: Indica un **acido binario** di formula $\mathrm{H_2S}$ privo di ossigeno e con zolfo allo stato di riduzione -2, quindi non è un ossiacido.
- **C) l'acido metasolforico**: Il prefisso meta- indica in genere un'unità disidratata di un ortoacido, ad esempio $\mathrm{HPO_3}$ derivato da $\mathrm{H_3PO_4}$. Per lo zolfo la struttura meta risulta $\mathrm{H_2SO_4}$, ottenibile togliendo due $\mathrm{H_2O}$ ipotetiche da $\mathrm{H_6SO_6}$, di conseguenza $\mathrm{H_2SO_3}$ non può essere chiamato acido metasolforico.
- **E) l'acido ortosolforico**: Il prefisso orto- segnala forme completamente idratate di ossiacidi comuni come $\mathrm{H_3PO_4}$ e $\mathrm{H_4SiO_4}$. Per lo zolfo la forma teorica ipotetica sarebbe $\mathrm{H_6SO_6}$, composto che non esiste come specie isolata, quindi non corrisponde a $\mathrm{H_2SO_3}$.

68 **Quale dei vettori indicati nei seguenti disegni con i numeri rispettivamente 1, 2, 3, 4, 5 rappresenta il vettore differenza b – a ?**



A 5
B 1
C 4
D 3
E 2

Risposta giusta: B

Per calcolare il vettore **differenza** $\mathbf{b} - \mathbf{a}$ si applica la relazione $\mathbf{b} - \mathbf{a} = \mathbf{b} + (-\mathbf{a})$. Graficamente si verifica che $\mathbf{a} + (\mathbf{b} - \mathbf{a}) = \mathbf{b}$, pertanto il segmento cercato parte dalla punta di $\mathbf{a}$ e giunge alla punta di $\mathbf{b}$. Nel disegno 1 unisce esattamente questi due estremi, confermando che $1 = \mathbf{b} - \mathbf{a}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 5**: Il tracciato 5 dispone $\mathbf{a}$ e $\mathbf{b}$ condividendo lo stesso punto di applicazione. Assente qualsiasi traslazione necessaria per isolare il termine mancante, l'immagine si limita alla configurazione base senza correlarsi al calcolo richiesto.
- **C) 4**: Anche l'orientazione marcata con 4 deriva dal completamento dello stesso quadrilatero sugli elementi iniziali. Possedendo la stessa origine costruttiva, indica nuovamente la **somma** $\mathbf{a} + \mathbf{b}$ e non la differenza voluta.
- **D) 3**: La freccia 3 coincide con la **diagonale** del quadrilatero appoggiato sui lati $\mathbf{a}$ e $\mathbf{b}$. Seguendo il metodo geometrico della chiusura poligonale, il risultato identificato è $\mathbf{a} + \mathbf{b}$ invece della sottrazione.
- **E) 2**: Il vettore 2 congiunge la punta di $\mathbf{b}$ con quella di $\mathbf{a}$. Questa orientazione genera $\mathbf{a} - \mathbf{b}$, ottenendo lo stesso valore assoluto ma direzione opposta rispetto alla composizione richiesta.

69 **Si abbia un conduttore di estremi A e B percorso da una corrente continua di intensità i e sia V la differenza di potenziale tra A e B. Detta R la resistenza del conduttore, l'energia W dissipata in un tempo t nel conduttore é data dalla formula:**

A \mathrm{W}=\mathrm{V}^{2} \mathrm{Rt}

B **\mathrm{W}=\mathrm{i}^{2} \mathrm{Rt}**

C W = iV/t

D W = iVRt

E W = iVt/R

Risposta giusta: B

La **potenza elettrica** dissipata nel conduttore corrisponde al prodotto tra corrente e differenza di potenziale, quindi $P = Vi$. L'energia termica totale si calcola moltiplicando tale potenza per l'intervallo di tempo t, da cui $W = Pt$. Applicando la **legge di Ohm** con $V = Ri$ per sostituire la tensione, si ricava direttamente $W = i^2Rt$. Questa espressione rispetta simultaneamente il bilancio energetico e le dimensioni fisiche corrette del joule.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) \mathrm{W}=\mathrm{V}^{2} \mathrm{Rt}**: Eleva la tensione al quadrato ma mantiene la moltiplicazione per la resistenza anziché richiederne l'inverso. Sostituendo $V = Ri$ si ottiene un termine proporzionale al cubo della resistenza, con un netto errore dimensionale rispetto all'energia dissipata.
- **C) W = iV/t**: Corrisponde a un rapporto tra grandezze elettriche e temporali diverso dalla definizione standard. Manca il fattore t al numeratore e le sue unità di misura finali coincidono con quelle della potenza elettrica, non del lavoro o del calore.
- **D) W = iVRt**: Include il fattore resistenza sia esplicitamente che implicitamente attraverso la tensione. Una doppia moltiplicazione comporta un'errata associazione dimensionale proporzionale al quadrato dell'ohm, rendendo incompatibile il risultato con qualsiasi grandezza energetica.
- **E) W = iVt/R**: Parte dalla relazione valida Vit ma introduce impropriamente una divisione per la resistenza. Questo passaggio aggiuntivo rimuove involontariamente un fattore essenziale al trasferimento di carica, modificando il rapporto dimensionale e producendo un valore numericamente inferiore al reale.

70 **Un sasso lasciato cadere da 20 cm di altezza arriva a terra con una velocità V = 2 m/sec (circa). Se lo stesso sasso è lasciato cadere da un'altezza doppia arriverà a terra con una velocità di circa:**

A 2 · 9.8 m/sec
B 8 m/sec
C dipende dalla massa del sasso
D 4 m/sec
E **2 \sqrt{2} \mathrm{~m} / \mathrm{sec}**

Risposta giusta: E

La **velocità finale** in caduta libera si ricava dal **dislivello** e dall'accelerazione di gravità mediante $v = \sqrt{2gh}$. Raddoppiando l'altezza diventa $v_2 = \sqrt{2g \cdot 2h_1} = \sqrt{2} \cdot v_1$. Moltiplicando i circa $2\ \mathrm{m/s}$ iniziali per questo **fattore radice** si ottiene esattamente il valore della risposta indicata.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 2 · 9.8 m/sec**:
- **B) 8 m/sec**:
- **C) dipende dalla massa del sasso**:
- **D) 4 m/sec**:

---

72 **Una fionda è costituita da un sasso vincolato a percorrere 5 giri al secondo lungo una circonferenza di raggio L = 1 m per mezzo di una corda rigida. Quando il sasso si stacca dalla corda la sua velocità è:**

A pari alla velocità del suono
B di circa 300 m/s
C diversa per sassi di massa diversa
D **di circa 30 m/s**
E di 5/s

Risposta giusta: D

Il sasso descrive una circonferenza di $L = 1\ \mathrm{m}$ con frequenza $f = 5\ \mathrm{s}^{-1}$. La velocità angolare vale $\omega = 2\pi f = 10\pi\ \mathrm{rad/s}$. Moltiplicando per il **raggio** si ricava la velocità tangenziale $v = \omega L = 10\pi\ \mathrm{m/s} \approx 31{,}4\ \mathrm{m/s}$. Il valore più compatibile con le opzioni è quindi circa $30\ \mathrm{m/s}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) pari alla velocità del suono**: Tale valore equivale alla propagazione del suono nell'aria, fissata intorno a $340\ \mathrm{m/s}$. Per arrivarvi servirebbero circa $54\ \mathrm{Hz}$, superando nettamente l'ordine di grandezza reale.
- **B) di circa 300 m/s**: La proposta sopravvaluta la **velocità** di un fattore dieci. Raggiungere circa $300\ \mathrm{m/s}$ implicherebbe quasi $48\ \mathrm{giri}$ al secondo, ben oltre i dati del problema.
- **C) diversa per sassi di massa diversa**: Il calcolo non include la **massa** nei termini geometrici. Variando il peso dei proiettili si altera solo la tensione del filo. Se tutti compiono cinque giri al secondo il modulo rimane invariato.
- **E) di 5/s**: L'unità indicata manca della lunghezza al numeratore. Per ottenere quel numero servirebbe una frequenza di circa $0{,}8\ \mathrm{s}^{-1}$ oppure un raggio molto inferiore.

73 **Un corpo è sottoposto ad una forza di modulo F costante e parallela al piano di appoggio; si verifica che il moto risultante è rettilineo ed uniforme con velocità V.**
Se ne conclude che la forza d'attrito:

A è metà della forza F ed ha la stessa direzione e verso
B è ortogonale al piano di appoggio
C è nulla
D **è uguale ed opposta alla forza di modulo F**
E è metà della forza F ed ha la stessa direzione e verso opposto

Risposta giusta: D

Il moto rettilineo uniforme implica **accelerazione nulla** ($\vec{a} = 0$), quindi per la **seconda legge di Newton** la **risultante delle forze** deve annullarsi. La forza applicata è parallela al piano, pertanto l'attrito deve agire lungo la stessa direzione con modulo uguale e verso opposto per bilanciarla completamente.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) è metà della forza F ed ha la stessa direzione e verso**: Se fosse nello stesso verso di F sommerebbe le due forze dando $1{,}5F$, facendo accelerare il corpo anziché mantenerlo in moto uniforme.
- **B) è ortogonale al piano di appoggio**: Una forza ortogonale al piano corrisponde alla normale di reazione e non può controbilanciare una forza parallela, lasciando comunque una componente orizzontale non bilanciata.
- **C) è nulla**: Se l'attrito fosse nullo l'unica forza orizzontale sarebbe F, la risultante non sarebbe zero e il corpo dovrebbe accelerare.
- **E) è metà della forza F ed ha la stessa direzione e verso opposto**: In questo caso la risultante orizzontale sarebbe $F - \frac{F}{2} = \frac{F}{2}$, diversa da zero: il corpo subirebbe un'accelerazione pari a $\frac{F}{2m}$.

74 **Il prezzo di listino di un elettrodomestico è di € 680,00. Viene venduto per € 595,00. Quale percentuale di sconto è stata praticata?**

A 0.12
B 0.145
C 0.135
D **0.125**
E 0.13

Risposta giusta: D

1. Determina l'**importo dello sconto** sottraendo il prezzo di vendita da quello di listino: $680\ € - 595\ € = 85\ €$. 2. Calcola il **quoziente** dividendo lo sconto per il prezzo di partenza: $85/680$. 3. Esegui la divisione e ottieni 0.125, che corrisponde al $12.5\ \%$. 4. Converti il risultato in forma decimale standard: 0.125, identificando la risposta esatta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 0.12 $(12\ \%)$ riflette uno sconto approssimato per difetto rispetto al valore esatto del $12.5\ \%$, causando una mancanza di cifra decimale.
- **B)** 0.145 $(14.5\ \%)$ nasce dalla probabile origine dell'errore che divide per il prezzo scontato $(595\ €)$ anziché per quello di listino.
- **C)** 0.135 $(13.5\ \%)$ si genera confondendo o mescolando i due prezzi di riferimento oppure applicando un arrotondamento su un calcolo intermedio errato.
- **E)** 0.13 $(13\ \%)$ corrisponde a un arrotondamento approssimativo eseguito a occhio, valutando lo sconto come solo leggermente superiore al $10\ \%$ senza effettuare il calcolo preciso.

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

A 271 \cdot 10^{-3} ; \quad 2,7 \cdot 10^{-1} ; \quad \frac{27}{101} ; \quad \frac{27}{99}

B 2,7 \cdot 10^{-1} ; \frac{27}{101} ; \quad \frac{27}{99} ; \quad 271 \cdot 10^{-3}

C \frac{27}{101} ; \quad \frac{27}{99} ; \quad 271 \cdot 10^{-3} ; \quad 2,7 \cdot 10^{-1}

D \frac{27}{101} ; \quad 2,7 \cdot 10^{-1} ; \quad \frac{27}{99} ; \quad 271 \cdot 10^{-3}

E **\frac{27}{101} ; \quad 2,7 \cdot 10^{-1} ; \quad 271 \cdot 10^{-3} ; \quad \frac{27}{99}**

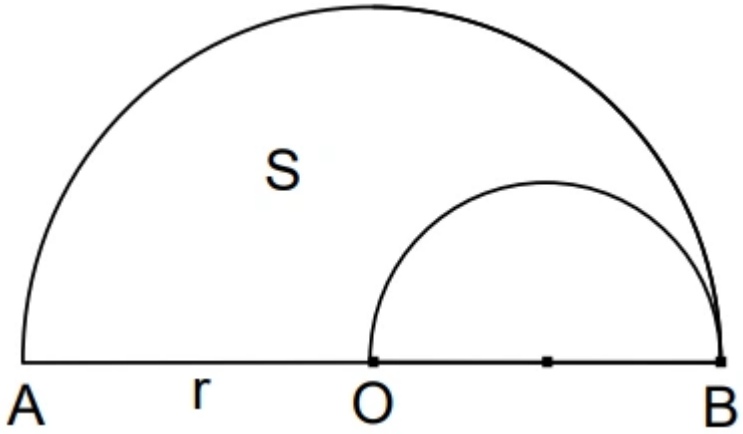
Risposta giusta: E

Per risolvere il quesito è utile una **conversione** in forme decimali uguali per tutti gli elementi. $\frac{27}{101} \approx 0,2673$, $2,7 \cdot 10^{-1} = 0,27$, $271 \cdot 10^{-3} = 0,271$, $\frac{27}{99} = \frac{3}{11} \approx 0,2727$. Il **confronto** diretto stabilisce che la **progressione** corretta è $0,2673 < 0,27 < 0,271 < 0,2727$, identificando esattamente la sequenza della chiave.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 271 \cdot 10^{-3} ; \quad 2,7 \cdot 10^{-1} ; \quad \frac{27}{101} ; \quad \frac{27}{99}**: Inizia con $271 \cdot 10^{-3}$ $(0,271)$, che non rappresenta il numero più piccolo disponibile, rendendo immediatamente errato l'avvio della lista.
- **B) 2,7 \cdot 10^{-1} ; \frac{27}{101} ; \quad \frac{27}{99} ; \quad 271 \cdot 10^{-3}**: Si apre con $2,7 \cdot 10^{-1}$ $(0,27)$, superiore a $\frac{27}{101}$ $(0,2673)$, pertanto la prima coppia presenta già un'inversione rispetto alla richiesta.
- **C) \frac{27}{101} ; \quad \frac{27}{99} ; \quad 271 \cdot 10^{-3} ; \quad 2,7 \cdot 10^{-1}**: Colloca correttamente il minimo iniziale ma inserisce subito dopo $\frac{27}{99}$, saltando i due valori intermedi e rompendo la sequenza ascendente.
- **D) \frac{27}{101} ; \quad 2,7 \cdot 10^{-1} ; \quad \frac{27}{99} ; \quad 271 \cdot 10^{-3}**: Dopo $2,7 \cdot 10^{-1}$ $(0,27)$ posiziona erroneamente $\frac{27}{99}$ $(0,2727)$ prima di $271 \cdot 10^{-3}$ $(0,271)$, violando la regola dell'aumento graduale.

76 **L'area della porzione di piano S compresa tra le due semicirconferenze e il segmento AO di lunghezza r è:**



A \frac{\pi r^{2}}{6}
B \frac{r^{2}}{3}
C \frac{r^{2}}{2}
D **\frac{3 \pi r^{2}}{8}**
E \frac{\pi r^{2}}{10}

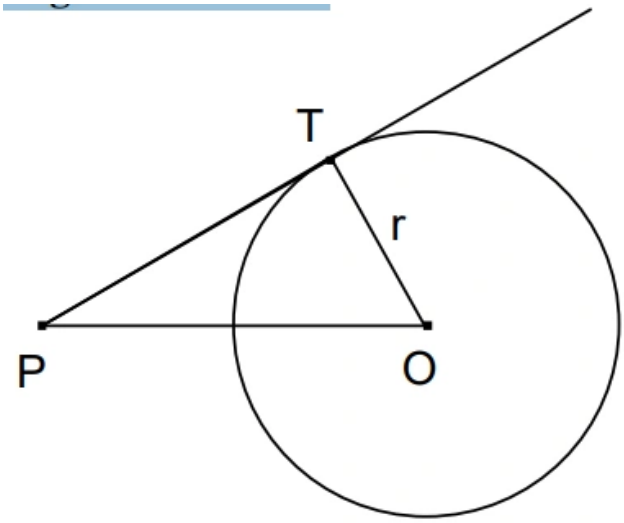
Risposta giusta: D

1. Si fissano le coordinate $A = (-r, 0)$, $O = (0, 0)$ e $B = (r, 0)$. La grande semicirconferenza ha **raggio** r e occupa $x \in [-r, r]$, con area totale $\frac{\pi r^2}{2}$. 2. La piccola semicirconferenza è centrata a $x = r/2$ con diametro r, quindi possiede **raggio** $r/2$ e area complessiva $\frac{\pi r^2}{8}$. 3. La figura si scinde in due tratti sull'asse x: da $-r$ a 0 si considera la metà superiore della grande semicirconferenza, pari a $\frac{\pi r^2}{4}$. 4. Da 0 a r si valuta la **differenza** tra il quarto di cerchio esterno e l'intera piccola semicirconferenza, ottenendo $\frac{\pi r^2}{4} - \frac{\pi r^2}{8} = \frac{\pi r^2}{8}$. 5. La **somma** delle due porzioni calcola esattamente $\frac{\pi r^2}{4} + \frac{\pi r^2}{8} = \frac{3\pi r^2}{8}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) \frac{\pi r^{2}}{6}**: L'espressione $\frac{\pi r^2}{6}$ sottostima significativamente il risultato. Nasce spesso da una scansione sbagliata degli intervalli o dal confondere r con $r/2$ nella definizione geometrica.
- **B) \frac{r^{2}}{3}**: Anch'essa omette la costante trascendente, proponendo un termine puramente algebrico incapace di descrivere un'area delimitata da archi di cerchio.
- **C) \frac{r^{2}}{2}**: Manca completamente il fattore circolar, trattando i confini curvi come segmenti rettilinei e trasformando l'area circolare in un poligono elementare.
- **E) \frac{\pi r^{2}}{10}**: Il valore $\frac{\pi r^2}{10}$ è eccessivamente ridotto rispetto all'estensione reale. Deriva probabilmente da un calcolo impreciso delle aree parziali o dall'utilizzo errato del raggio interno.

77 **La semiretta PT é tangente alla circonferenza di raggio r nel punto T e il segmento PO misura 2 r. L'angolo OPT vale:**



A 60°
B 27°
C 45°
D 36°
E **30°**

Risposta giusta: E

Il triangolo OPT presenta un cateto $OT = r$ e un'ipotenusa $OP = 2r$. La condizione di **tangente** richiede che il raggio sia perpendicolare alla retta esterna, fissando $\angle OTP = 90°$. Nel **triangolo rettangolo** applichiamo la definizione di **seno** ottenendo $\sin(\angle OPT) = \frac{OT}{OP} = \frac{r}{2r} = \frac{1}{2}$. L'arcoseno di $1/2$ determina l'angolo cercato pari a $30°$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 60°**: Il valore coincide con l'angolo posizionato in O ($\angle POT$), non con quello richiesto al vertice P.
- **B) 27°**: Non deriverebbe da nessuna proprietà geometrica nota del triangolo OPT ed è generalmente frutto di un calcolo trigonometrico impreciso.
- **C) 45°**: Implicherebbe un triangolo rettangolo isoscele con cateti uguali, ma qui la lunghezza del lato PT è $r\sqrt{3}$ e risulta diversa dal raggio r.
- **D) 36°**: Corrisponde ad angoli legati alla sezione aurea, ma non soddisfa i rapporti $\sin\theta = 1/2$ né $\tan\theta = 1/\sqrt{3}$ imposti dalla configurazione data.

78 **L'espressione y=-2 x^{2}+3 x+1 rappresenta una relazione tra le variabili reali x e y che, usando il linguaggio naturale, significa:**

A y é la differenza tra il triplo e il doppio del quadrato di x aumentato di uno

B y é la differenza tra il quadrato del triplo e il doppio di x aumentata di uno

C la differenza tra y e il doppio del quadrato di x è data dal triplo di x aumentato di uno

D la somma del quadrato del doppio di x con y si ottiene aggiungendo uno al triplo di x

E la somma del doppio del quadrato di x con y si ottiene aggiungendo uno al triplo di x

Risposta giusta: E

Portando il termine negativo al primo membro si ottiene $y + 2x^2 = 3x + 1$. Questa uguaglianza corrisponde esattamente alla traduzione verbale indicata nell'opzione E.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) y é la differenza tra il triplo e il doppio del quadrato di x aumentato di uno**: la formulazione verbale è ambigua e altera la posizione dei monomi. Interpretazioni possibili portano a espressioni come $y = 3x - 2x^2 + 1$ oppure $y = 3 - 2x^2 + 1$, mancando il corretto termine lineare positivo.
- **B) y é la differenza tra il quadrato del triplo e il doppio di x aumentata di uno**: interpreta il triplo come base del quadrato, calcolando $(3x)^2 = 9x^2$. La relazione risultante presenta coefficienti completamente diversi per x^2 e introduce un segno negativo davanti al termine lineare.
- **C) la differenza tra y e il doppio del quadrato di x è data dal triplo di x aumentato di uno**: indica una sottrazione tra y e il termine quadratico. Isolando y si ottiene $y = 2x^2 + 3x + 1$, invertendo il segno originale.
- **D) la somma del quadrato del doppio di x con y si ottiene aggiungendo uno al triplo di x**: confonde il doppio del quadrato con il quadrato del doppio, calcolando $(2x)^2 = 4x^2$. Il risultato modifica il coefficiente numerico del termine in x^2.

80 **L'espressione algebrica \frac{4}{a-1}+\frac{a}{1-a} è uguale a:**

A \frac{a-4}{a-1}

B \frac{a+4}{a-1}

C **\frac{4-a}{a-1}**

D a+1

E \frac{4+a}{a-1}

Risposta giusta: C

I **denominatori** $a-1$ e $1-a$ sono **opposti**, perciò $1-a=-(a-1)$. Applicando questo **cambio di segno** la seconda frazione diventa $-\frac{a}{a-1}$. Eseguita la sottrazione tra i numeratori si ricava $\frac{4-a}{a-1}$. La scrittura richiede inoltre che $a \neq 1$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) \frac{a-4}{a-1}**: inverte l'ordine aritmetico dei termini calcolati nel numeratore, riportando $a-4$ anziché il corretto $4-a$ derivato dalla differenza algebrica.
- **B) \frac{a+4}{a-1}**: accumula due sviste successive, ignorando sia il cambio di segno necessario alla seconda frazione sia il corretto ordinamento dei termini al numeratore.
- **D) a+1**: presume che i denominatori coincidano senza segni opposti, semplificandoli ingenuamente fino ad eliminare completamente il denominatore comune e ottenendo un polinomio.
- **E) \frac{4+a}{a-1}**: trascura il passaggio per cui $1-a$ diventa $-(a-1)$, oppure somma i coefficienti 4 e a senza applicare il fattore negativo alla frazione originale.

TEST MEDICINA 2007

RIFALLA NELL'APP

2007

Inquadra il QR oppure apri

app.testbuddy.it

PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TESTBUDDY.IT