PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TEST MEDICINA

2012

A B D E

SVOLTA CON SOLUZIONI COMMENTATE

Il perché di ogni risposta

COSA TROVI IN QUESTO DOCUMENTO

Prova di ammissione Medicina 2012, pubblicata dal Ministero dell'Università e della Ricerca (accessoprogrammato.mur.gov.it). Versioni, soluzioni e commenti di TestBuddy, che non è collegata al Ministero.

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

Test di Cultura generale e Ragionamento logico	40 quesiti
Test di Biologia	18 quesiti
Test di Chimica	10 quesiti
Test di Fisica e Matematica	10 quesiti
Totale	**78 quesiti**

In questa versione ci sono **78 domande su 80** della prova, quelle con la nostra soluzione commentata; la prova intera è nel file «prova originale».

COME USARLA

1 · A TEMPO

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

2 · CORREGGI

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

3 · RIPASSA

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

TEST DI CULTURA GENERALE E RAGIONAMENTO LOGICO

1 **Individuare la coppia nella quale i termini NON rimandano al medesimo prefisso:**

A neofilia – neogene
B paramedico – paranormale
C **misofobia – misogamia**
D filantropia – filologia
E paleomagnetismo – paleozoico

Risposta giusta: C

La risposta corretta evidenzia una coppia con **prefissi** omografi ma di diversa natura. Misofobia trae origine da μῦσος e richiama la **sporcizia**, mentre misogamia proviene da μισέω e definisce l'**odio**. I due elementi etimologici non coincidono.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) neofilia – neogene**: Il prefisso comune è il greco νεο- con significato di nuovo. Nella prima parola accompagna filia per esprimere attrazione verso ciò che è recente, nella seconda si unisce a genes per definire formazioni geologiche recenti. Le basi morfologiche sono identiche.
- **B) paramedico – paranormale**: Il prefisso greco παρά appare in entrambe indicando posizione laterale o oltrepassamento. Paramedico rimanda a supporto accanto alla medicina ufficiale, paranormale descrive fenomeni al di fuori delle regole naturali. L origine linguistica è la stessa.
- **D) filantropia – filologia**: Entrambe le parole utilizzano il prefisso greco φιλο- che significa amore o inclinazione. Nel primo caso si combina con anthropos per indicare l attenzione verso gli esseri umani, nel secondo con logos per lo studio dei discorsi. I prefissi coincidono perfettamente.
- **E) paleomagnetismo – paleozoico**: Il prefisso παλαιό- ricorre in entrambi i termini per segnalare antichità. Paleomagnetismo fa riferimento alle proprietà magnetiche storiche delle rocce, paleozoico denota un era geologica antica dominata da vita primitiva. I prefissi corrispondono esattamente.

2 **Individuare quale esempio di figura retorica NON è corretto:**

A **iperbole: “e gli alberi sono alberi. Le case sono case”**

B metafora: “il sol dell’avvenire”

C anacoluto: “un uomo superficiale, il cervello gli dà noia”

D chiasmo: “odi greggi belar, fuggire armenti”

E ossimoro: “immoto andare”

Risposta giusta: A

L'iperbole richiede un'esagerazione voluta per intensificare il messaggio. La citazione propone invece un'affermazione identitaria priva di enfasi. Si configura come una semplice tautologia rendendo errato l'abbinamento proposto.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) metafora: “il sol dell’avvenire”**: Utilizza il termine sole per riferirsi a un futuro positivo senza indicare l'astro reale. La traslazione semantica diretta ne stabilisce la natura metaforica.
- **C) anacoluto: “un uomo superficiale, il cervello gli dà noia”**: Introduce un soggetto nominale lasciando incompleta la costruzione principale prima di modificare la reggenza. Questa discontinuità grammaticale corrisponde esattamente all'anacoluto.
- **D) chiasmo: “odi greggi belar, fuggire armenti”**: Presenta una struttura sintattica incrociata che inverte il rapporto tra verbi e sostantivi. Questa disposizione conferma l'applicazione corretta del chiasmo.
- **E) ossimoro: “immoto andare”**: Accosta due termini privi di compatibilità logica creando un contrasto immediato. La fusione di idee opposte rappresenta la definizione precisa dell'ossimoro.

3 **Individuare quale definizione dei seguenti acronimi NON è corretta:**

A DSA: Disturbi Specifici di Apprendimento

B **TAC: Tomografia Assiale Comparativa**

C EEG: Elettroencefalografia

D RMN: Risonanza Magnetica Nucleare

E VES: Velocità di Eritrosedimentazione

Risposta giusta: B

La definizione errata riguarda la TAC, che deve leggersi correttamente come **Tomografia Assiale Computerizzata**. L'esame ricostruisce sezioni anatomiche sfruttando l'**elaborazione computerizzata** dei segnali raccolti dai raggi X. Il termine "Comparativa" è quindi improprio e maschera il vero fondamento tecnologico della metodica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) DSA: Disturbi Specifici di Apprendimento**: Racchiude al suo interno dislessia, disortografia, disgrafia e discalculia. La dicitura ricalca correttamente il quadro nosografico definito dalla comunità scientifica per i deficit cognitivo-academici.
- **C) EEG: Elettroencefalografia**: Denomina contemporaneamente la tecnica strumentale e il referto grafico prodotto (**elettroencefalogramma**). La scomposizione morfologica del termine corrisponde perfettamente alla registrazione elettrica dell'attività corticale.
- **D) RMN: Risonanza Magnetica Nucleare**: L'acronimo origina dal termine inglese *Nuclear Magnetic Resonance*. In ambito clinico si tende spesso a troncare la parola "Nucleare" per evitare confusioni con la medicina nucleare, ma la denominazione estesa ufficiale resta invariata e valida.
- **E) VES: Velocità di Eritrosedimentazione**: È sinonimo di "Velocità di Sedimentazione degli Eritrociti". Misura quantitativamente in millimetri orari il fenomeno fisico per cui i globuli rossi tendono a depositare spontaneamente nel sedimento di un campionario ematico.

4 **Mario è il secondogenito di una coppia con due figli, e sua moglie è figlia unica. Uno dei nonni del figlio di Mario ha una figlia che si chiama Francesca, la quale ha due anni meno di Mario. Date queste premesse, chi è la Francesca di cui si parla nel testo?**

A La sorella di Mario
B Una zia di Mario
C La madre di Mario
D Una figlia di Mario
E La moglie di Mario

Risposta giusta: E

Uno dei nonni del figlio di Mario deve avere una figlia. Poiché Mario è il **secondogenito** e ha un fratello maggiore, la sorella non può avere meno anni di lui. La moglie di Mario è invece **figlia unica**, quindi l'unica figlia presente tra i nonni materni corrisponde alla moglie stessa, nata due anni dopo Mario.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) La sorella di Mario**: Esclusa perché l'unico altro figlio della coppia genitoriale è il primogenito, quindi deve essere più grande di Mario, mentre il testo specifica chiaramente che Francesca ne ha due in meno.
- **B) Una zia di Mario**: La zia di Mario sarebbe figlia di un nonno di Mario, ma il quesito indica esplicitamente i nonni di suo figlio. In quel contesto genealogico i nonni coincidono solo con i genitori delle due linee dirette, escludendo quindi eventuali zie.
- **C) La madre di Mario**: Identificare la madre di Mario come Francesca significherebbe affermare che uno dei nonni del figlio ha avuto una figlia coincidente con sua madre. Questo comporta una confusione dei gradi di parentela che richiederebbe la presenza di un bisnonno anziché di un semplice nonno.
- **D) Una figlia di Mario**: Se Francesca fosse la figlia di Mario, colui che ha "una figlia" dovrebbe essere lo stesso Mario. Egli ricopre però il ruolo di padre del bambino, non di nonno, rendendo questa interpretazione logicamente inconsistente.

5 **Alberto, Carlo, Roberto, Paolo e Sergio sono nati in cinque città diverse: Amsterdam, Cagliari, Roma, Pavia, Siracusa. Alberto e Sergio mentono sempre mentre Paolo non mente mai. Alberto afferma di essere nato ad Amsterdam e che Sergio è nato a Siracusa. Paolo afferma di essere nato a Pavia e riferisce che Alberto gli ha detto di essere nato a Cagliari. Dove può essere nato Alberto?**

- **A** **Roma o Siracusa**
- B Roma o Pavia
- C Roma o Cagliari
- D Roma o Amsterdam
- E Siracusa o Pavia

Risposta giusta: A

Paolo dice sempre la **verità**, dunque è nato a Pavia e registra fedelmente quanto riportato da Alberto riguardo a Cagliari. I personaggi che **mentono** generano solo enunciati falsi: la dichiarazione pubblica su Amsterdam e sulla città di Sergio è totalmente errata, mentre il riferimento a Cagliari viene smontato poiché proviene da una fonte inattendibile. Rimossi i vincoli di assegnazione diretta e le negazioni logiche, permangono solo due centri compatibili.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Roma o Pavia**: Condivide il medesimo vincolo territoriale della voce precedente, dato che Pavia coincide esattamente con il luogo di nascita di chi garantisce sempre l'affidabilità dei dati, confermando che tale opzione va scartata nel computo finale.
- **C) Roma o Cagliari**: Cagliari è eliminato perché Alberto ha affermato di esservi nato durante il colloquio con Paolo; trattandosi di un bugiardo costante, quell'indicazione è falsa e blocca immediatamente questa alternativa.
- **D) Roma o Amsterdam**: Amsterdam è escluso poiché entrava a far parte del ragionamento iniziale di Alberto insieme a un'errata identificazione di Sergio; essendo falsa ogni singola proposizione pronunciata, questa città non può corrispondere alla sua origine.
- **E) Siracusa o Pavia**: Pavia è già coperta dalla certezza assoluta di Paolo, il quale stabilisce senza ambiguità il proprio legame con essa, rendendo indisponibile questo spazio per qualsiasi altro candidato secondo i passaggi risolutivi.

6 **“In un cinema ci sono 200 spettatori: 40 sono italiani, 50 sono donne, e 60 preferiscono i film di genere fantasy”. Sulla base di queste informazioni, di quanti spettatori si può affermare con certezza che sono allo stesso tempo italiani, donne e amanti del genere fantasy?**

A Di cinquanta
B Di dieci
C **Di nessuno**
D Di quaranta
E Di cento

Risposta giusta: C

Per stabilire il numero minimo garantito di spettatori appartenenti a tutti e tre i gruppi, si esamina il **peggiore dei casi possibili**, ovvero la configurazione che minimizza le sovrapposizioni. Le somme delle cardinalità sono $40 + 50 + 60 = 150$. Poiché $150 \leq 200$, i dati ammettono una ripartizione senza alcuna **intersezione** tra italiani, donne e appassionati di fantasy. Non essendoci vincoli che obbligino un **accavallamento**, l'unico valore sicuro è zero.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Di cinquanta**: Cinquanta spettatori nell'intersezione implicano un notevole accavallamento non previsto dalle informazioni iniziali. Anche questo numero può annullarsi mantenendo rispettati tutti i conteggi originali e il totale di 200 persone.
- **B) Di dieci**: Dieci non sono assicurati perché non esiste alcun dato che costringa almeno una parte degli italiani a essere contemporaneamente donna o amante del fantasy. Lo scenario di gruppi perfettamente disgiunti rende comunque invalida questa stima.
- **D) Di quaranta**: L'esistenza di quaranta italiani non implica che questi coincidano con gli altri due gruppi. Potrebbero formare un insieme totalmente separato dagli stranieri e dai non amanti del fantasy, rendendo la cifra errata.
- **E) Di cento**: Il valore cento richiederebbe un'enorme sovrapposizione tra i gruppi che i dati non impongono. Nella configurazione a minima intersezione il numero di persone con tutte e tre le caratteristiche scende a zero, quindi non è assolutamente garantito.

7 **“Paolo è così amico di Giuseppe e di Claudio che quando lui va alle feste ci vanno anche i suoi due amici”.**
Data la frase precedente, quale delle seguenti affermazioni è certamente vera?

A Giuseppe ieri era ad una festa, quindi sicuramente c’è andato anche Claudio
B Giuseppe e Claudio ieri erano ad una festa, quindi c’era anche Paolo
C **Paolo ieri è andato ad una festa, quindi sicuramente c’erano anche Giuseppe e Claudio**
D Ieri Claudio è andato ad una festa, quindi c’è andato anche Paolo
E Ieri c’era una festa alla quale Paolo non è andato, quindi anche Giuseppe e Claudio non c’erano

Risposta giusta: C

Il testo stabilisce un’unica **implicazione logica**: alla partenza di Paolo corrisponde necessariamente quella degli altri due. Si formalizza come $P \Rightarrow G \wedge C$. L’unica deduzione certa procede dalla condizione iniziale verso gli amici.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Giuseppe ieri era ad una festa, quindi sicuramente c’è andato anche Claudio**: Neppure questa deriva dal testo. L’enunciato lega ciascun amico esclusivamente alla presenza di Paolo, creando un **presupposto errato** se si immagina un legame diretto e automatico tra Giuseppe e Claudio.
- **B) Giuseppe e Claudio ieri erano ad una festa, quindi c’era anche Paolo**: Non garantito: Giuseppe e Claudio potrebbero partecipare a feste anche senza Paolo. L’implicazione fornita non è bidirezionale, quindi la loro presenza non implica automaticamente quella di Paolo.
- **D) Ieri Claudio è andato ad una festa, quindi c’è andato anche Paolo**: Il testo non afferma che le feste frequentate da Claudio debbano sempre includere Paolo. La conclusione richiederebbe di invertire la causalità, mentre il vincolo vale solo nella direzione originale.
- **E) Ieri c’era una festa alla quale Paolo non è andato, quindi anche Giuseppe e Claudio non c’erano**: Non segue dall’enunciato. La regola logica non permette di dedurre l’assenza dei due amici dal semplice fatto che Paolo non sia intervenuto; essi potrebbero aver partecipato comunque in modo indipendente.

8 **“Sara afferma che tutti gli studenti di medicina hanno frequentato il liceo scientifico”. Quale delle seguenti condizioni è NECESSARIO si verifichi affinché l’affermazione di Sara risulti falsa?**

A Deve esistere almeno uno studente di medicina che ha frequentato il liceo classico

B Tutti gli studenti che non sono iscritti a medicina devono aver frequentato il liceo scientifico

C **Deve esistere almeno uno studente di medicina che non ha frequentato il liceo scientifico**

D Deve esistere almeno uno studente che ha frequentato il liceo scientifico ma che non è iscritto a medicina

E Nessuno studente di medicina deve aver frequentato il liceo scientifico

Risposta giusta: C

L'affermazione universale indica che ogni studente di medicina appartiene al gruppo di chi ha studiato al liceo scientifico. In logica simbolica si rappresenta con $\forall x(M(x) \rightarrow S(x))$. Una proposizione di questo tipo si nega individuando un **controesempio** con la premessa vera e la conclusione falsa. Per rendere inesatta la frase di Sara serve trovare almeno un caso che soddisfi $\exists x[M(x) \wedge \neg S(x)]$. Di conseguenza occorre dimostrare che è **necessario** verificare l'esistenza di almeno un medico non diplomato allo scientifico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Deve esistere almeno uno studente di medicina che ha frequentato il liceo classico**: Prevede che un medico abbia conseguito il diploma classico. Questa condizione non basta per negare l'affermazione iniziale. Uno studente potrebbe aver frequentato contemporaneamente il classico e lo scientifico. La presenza del diploma classico non esclude quindi l'avvenuto percorso scientifico.
- **B) Tutti gli studenti che non sono iscritti a medicina devono aver frequentato il liceo scientifico**: Afferma che tutti i non medici abbiano studiato al liceo scientifico. Analogamente alla precedente, l'enunciato esaminato riguarda unicamente il comportamento degli studenti di medicina. Le informazioni relative alle altre facoltà esterne al gruppo target non incidono sul valore di verità della proposizione data. Quest'alternativa risulta pertanto **irrilevante** per la valutazione logica richiesta.
- **D) Deve esistere almeno uno studente che ha frequentato il liceo scientifico ma che non è iscritto a medicina**: Parla di studenti del liceo scientifico che non studiano medicina. L'originale enunciato pone vincoli esclusivi sul sottogruppo dei medici e tace completamente sui percorsi altrui. La destinazione formativa dei non iscritti a medicina non modifica il giudizio sull'affermazione iniziale.
- **E) Nessuno studente di medicina deve aver frequentato il liceo scientifico**: Stabilisce che nessun iscritto a medicina provenga dal liceo scientifico. Tale ipotesi annullerebbe effettivamente la frase di Sara ma richiede una copertura totale dei casi. Per confutare un enunciato globale è richiesto un solo fatto negativo, non l'assenza generalizzata. Si tratta dunque di una situazione **sufficiente** ma non obbligatoria.

9 **"Vittorio ha 50 CD di musica rock e 41 CD di musica jazz suddivisi in 10 ripiani di un mobile porta-CD".**
Quale delle seguenti affermazioni è sicuramente vera?

A Esiste almeno un ripiano in cui ci sono esattamente 5 CD di musica jazz
B Esiste almeno un ripiano in cui ci sono almeno 6 CD di musica rock
C **Esiste almeno un ripiano in cui ci sono più di 9 CD**
D In ogni ripiano ci sono almeno 8 CD
E In tutti i ripiani, il numero di CD di musica jazz è minore di quello dei CD di musica rock

Risposta giusta: C

Il numero totale di CD è $50 + 41 = 91$ e i ripiani disponibili sono 10. La divisione $91 : 10$ fornisce una media di $9,1$ CD per spazio. Per il **principio dei cassetti**, almeno una collocazione deve superare la soglia intera. Se ogni ripiano contenesse al massimo 9 unità, il totale massimo risulterebbe $9 \times 10 = 90$, inferiore ai 91 effettivamente presenti. Deve esistere almeno un ripiano con più di 9 CD.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Esiste almeno un ripiano in cui ci sono esattamente 5 CD di musica jazz**: La quantità di 41 CD jazz può essere scomposta in schemi alternativi. Una distribuzione tipo $7 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 2$ copre l'intero patrimonio senza mai impiegare il numero 5, falsificando la previsione.
- **B) Esiste almeno un ripiano in cui ci sono almeno 6 CD di musica rock**: Suddividere 50 CD rock uniformemente richiede esattamente 5 CD per ciascun ripiano ($5 \times 10 = 50$). Nessun settore raggiungerebbe la soglia indicata, quindi l'affermazione non è matematicamente certa.
- **D) In ogni ripiano ci sono almeno 8 CD**: Non vigono limiti minimi di riempimento per singola scaffalatura. È lecito lasciare un ripiano quasi vuoto e concentrare gli altri elementi nelle restanti 9 aree, rendendo falsa l'obbligazione generale.
- **E) In tutti i ripiani, il numero di CD di musica jazz è minore di quello dei CD di musica rock**: Mancano regole di bilanciamento tra i generi per ogni piano. Spostando tutti i 41 CD jazz nell'ultimo ripiano, dove sarebbero stati allocati solo 0 CD rock, si verificherebbe un'inversione numerica che contraddice la proposta.

10 **"Per superare il provino ed entrare in una squadra di calcio è necessario, ma non sufficiente, saper giocare bene e non avere più di 14 anni".**
Determinare quale delle seguenti situazioni è NON compatibile con la frase precedente.

A Elena non sa giocare bene a calcio, ha meno di 14 anni e non supera il provino
B Elena sa giocare bene a calcio, ha meno di 14 anni e non supera il provino
C **Elena non sa giocare bene a calcio, ha meno di 14 anni, e supera il provino**
D Elena sa giocare bene a calcio, ha meno di 14 anni e supera il provino
E Elena ha meno di 14 anni e non supera il provino

Risposta giusta: C

La frase classifica due elementi come **condizioni necessarie** per il successo. In termini logici, il fatto di **superare il provino** richiede il previo soddisfacimento di tali parametri. L'incompatibilità sorge unicamente quando si ottiene il risultato positivo senza possedere i requisiti minimi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Elena non sa giocare bene a calcio, ha meno di 14 anni e non supera il provino**: L'enunciato pone limiti solo ai candidati che risultano idonei. Chi viene bocciato non attiva la regola logica, quindi la carenza di talento tecnico non crea alcun conflitto.
- **B) Elena sa giocare bene a calcio, ha meno di 14 anni e non supera il provino**: I requisiti indicati non costituiscono una garanzia assoluta di vittoria. Il testo specifica infatti che servono ma non bastano, rendendo normale un eventuale insuccesso pur in presenza di tutti i titoli.
- **D) Elena sa giocare bene a calcio, ha meno di 14 anni e supera il provino**: Elena dimostra entrambe le capacità richieste e passa il test. La realtà osservata corrisponde esattamente allo scenario teorico descritto.
- **E) Elena ha meno di 14 anni e non supera il provino**: Non viene specificata la preparazione tecnica, ma il criterio decisivo rimane il fallimento. Poiché la condizione necessaria opera soltanto per chi supera il esame, la lacuna informativa non altera la compatibilità.

11 **Quale, tra le coppie di termini proposti, completa logicamente la seguente proporzione verbale?**
X : intonso = territorio: Y

A X = cultura; Y = geografia
B X = libraio; Y = mappa
C **X = libro; Y = inesplorato**
D X = intatto; Y = selvaggio
E X = capitolo; Y = regione

Risposta giusta: C

L'aggettivo **intonso** si abbina al sostantivo **libro**, indicando un volume mai aperto. La proporzione richiede che Y indichi lo stesso stato di "non toccato" applicato al sostantivo **territorio**. La risposta C riproduce fedelmente questo duplice vincolo logico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) X = cultura; Y = geografia**: cultura intonso è errato perché la prima è un concetto astratto, mentre intonso specifica una condizione fisica concreta. Territorio geografia non è un sintagma accettabile nella lingua italiana. Manca ogni regola di coordinamento logico.
- **B) X = libraio; Y = mappa**: libraio intonso è privo di significato reale, dato che l'aggettivo indica uno stato materiale di un bene e non di una professione. Territorio mappa non forma un costrutto coerente, essendo due sostantivi sconnessi. Assente qualsiasi parallelismo.
- **D) X = intatto; Y = selvaggio**: intatto è un aggettivo, non un sostantivo, quindi non può fungere da X. Selvaggio descrive una natura aspra ma non implica necessariamente il concetto di "mai esplorato". La corrispondenza semantica richiesta non è soddisfatta.
- **E) X = capitolo; Y = regione**: capitolo intonso non è un'espressione idiomatica, poiché intonso qualifica un oggetto nel suo complesso fisico. Territorio regione manca di legame grammaticale, servendo un aggettivo modificativo. Si spezzano sia il nesso sintattico sia quello semantico.

12 **Quale tra le coppie di termini proposti completa logicamente la seguente proporzione verbale: X : Onorevole = Conclave : Y**

A X = Primo Ministro, Y = Papa

B **X = Parlamento, Y = Eminenza**

C X = Italia, Y = Vaticano

D X = Stato, Y = Chiesa

E X = Senato, Y = San Pietro

Risposta giusta: B

La proporzione verbale lega un'assemblea al **titolo onorifico** dei suoi membri. «Onorevole» è l'appellativo riservato ai parlamentari, quindi X corrisponde al **Parlamento**. Il Conclave riunisce i cardinali elettori, a cui viene attribuito il trattamento di **Eminenza**, da cui Y è corretto.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) X = Primo Ministro, Y = Papa**: «Onorevole» non identifica il Capo del governo, il quale assume ufficialmente il titolo di Presidente del Consiglio o Premier. «Papa» rappresenta la carica suprema che viene scelta durante il Conclave, non il nome usato per i membri assembleari.
- **C) X = Italia, Y = Vaticano**: «Italia» non è un'istituzione politica che generi automaticamente l'appellativo «Onorevole» per i suoi concittadini. «Vaticano» è lo Stato sede della Santa Sede e non il titolo usato per rivolgersi ai cardinali.
- **D) X = Stato, Y = Chiesa**: «Stato» non è un organo collegiale i cui componenti ricevano il trattamento «Onorevole». «Chiesa» indica un'istituzione religiosa o un insieme di fedeli, non un appellativo attribuito ai partecipanti al Conclave.
- **E) X = Senato, Y = San Pietro**: Il Senato costituisce solo una delle due Camere dello Stato e i suoi membri hanno formalmente il ruolo di senatori. «San Pietro» è una basilica romana, priva di qualsiasi funzione di trattamento onorifico per gli elettori pontifici.

13 **“La Costituzione fissa la durata di entrambe le Camere in cinque anni. Tuttavia, qualora si vengano a trovare nell’impossibilità di funzionare […] il Presidente della Repubblica, sentiti i loro presidenti, può procedere allo scioglimento anticipato”.**
Quale delle seguenti affermazioni NON è deducibile dal precedente testo?

A Se non possono funzionare, le Camere possono essere sciolte

B Le Camere possono essere sciolte dal Presidente della Repubblica e dai loro presidenti

C La durata delle Camere viene stabilita dalla Costituzione

D Per le Camere è fissata in partenza la stessa durata

E Le Camere possono essere sciolte anticipatamente

Risposta giusta: B

Il testo attribuisce il potere di scioglimento al Presidente della Repubblica, che deve sentire i presidenti delle Camere. Questi sono **consultati**, ma non ricevono il potere di sciogliere le Camere.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Se non possono funzionare, le Camere possono essere sciolte**: Il testo dice che, se le Camere si trovano nell’impossibilità di funzionare, il Presidente della Repubblica può scioglierle.
- **C) La durata delle Camere viene stabilita dalla Costituzione**: È affermato esplicitamente che la durata delle Camere è stabilita dalla **Costituzione**.
- **D) Per le Camere è fissata in partenza la stessa durata**: Il testo dice che la Costituzione fissa la durata di **entrambe le Camere** in cinque anni, quindi la durata iniziale è la stessa.
- **E) Le Camere possono essere sciolte anticipatamente**: Il brano prevede esplicitamente la possibilità di uno **scioglimento anticipato**.

14 **È stato affermato che: "L'inflazione consiste in un generale aumento dei prezzi nominali, accompagnato da una svalutazione della moneta."**
Quale tra le seguenti affermazioni è deducibile dalla frase precedente?

A Inflazione e svalutazione sono due eventi statisticamente indipendenti
B L'aumento dei prezzi nominali è una causa della svalutazione della moneta
C L'inflazione è determinata dalla svalutazione
D C'è una concomitanza tra inflazione e svalutazione
E La svalutazione è una conseguenza dell'inflazione

Risposta giusta: D

La frase indica che l'aumento dei prezzi e la svalutazione si presentano insieme grazie al verbo accompagnare. Tale termine stabilisce una semplice coesistenza temporale, senza definire alcun legame di causa ed effetto. L'unica conclusione logicamente fondata è quindi la **concomitanza**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Inflazione e svalutazione sono due eventi statisticamente indipendenti**: Afferma che i due fenomeni sono statisticamente indipendenti. Essere accompagnati implica invece una correlazione osservabile, contraddicendo direttamente l'idea di assenza di relazione tra gli eventi.
- **B) L'aumento dei prezzi nominali è una causa della svalutazione della moneta**: Assegna all'aumento dei prezzi nominali il ruolo di motore della svalutazione monetaria. La fonte parla esclusivamente di accompagnamento temporale, non di meccanismo generativo.
- **C) L'inflazione è determinata dalla svalutazione**: Introduce un **nesso di causalità** invertendo il rapporto tra i fenomeni. Il testo originale limita la descrizione alla manifestazione simultanea, rendendo questa inferenza ingiustificata.
- **E) La svalutazione è una conseguenza dell'inflazione**: Propone anch'essa un rapporto di causa ed effetto, ma nella direzione opposta. Non vi alcuna indicazione nel enunciato che permetta di attribuire priorità a uno dei due eventi.

15 **“Gli stimolatori cardiaci vengono ormai sistematicamente impiantati nel corpo dei pazienti. Degli elettrodi, generalmente di platino per evitare reazioni chimiche, sono fissati al cuore o al tessuto circostante, e attraverso di essi vengono inviati impulsi generati da un circuito elettrico. L'energia elettrica necessaria è fornita da pile al mercurio. Il paziente deve essere operato ogni anno e mezzo o due anni per il ricambio delle pile”.**
Quale delle seguenti affermazioni NON è deducibile dal precedente testo?

- **A** **Lo stato di carica delle batterie va controllato frequentemente**
- B L'uso di stimolatori cardiaci comporta l'utilizzo di metalli pesanti
- C Gli stimolatori cardiaci utilizzano circuiti elettrici
- D Gli impulsi vengono generalmente trasmessi ai tessuti da contatti in platino
- E Il paziente a cui è stato installato uno stimolatore cardiaco deve preventivare altri interventi chirurgici negli anni seguenti

Risposta giusta: A

Il brano indica solo che le pile richiedono una **sostituzione programmata**. Non viene menzionato alcun monitoraggio continuo dello stato di carica. Potrebbe esistere un sistema di segnali autonomi quando l’energia termina. L’affermazione propone dunque un’informazione aggiuntiva non presente nel testo.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) L'uso di stimolatori cardiaci comporta l'utilizzo di metalli pesanti**: Il documento nomina esplicitamente platino per gli elettrodi e mercurio per le pile energetiche. Poiché entrambi condividono la classificazione chimica dei metalli pesanti, la correlazione tra impianto e materiale risulta pienamente giustificata.
- **C) Gli stimolatori cardiaci utilizzano circuiti elettrici**: Gli impulsi nervosi artificiali sono prodotti direttamente da un dispositivo elettronico attivo, come confermato esplicitamente nella prima parte del paragrafo. L’affermazione risulta perciò un’esatta trasposizione del contenuto.
- **D) Gli impulsi vengono generalmente trasmessi ai tessuti da contatti in platino**: Il testo specifica che gli elettrodi sono generalmente di platino e fissati al cuore. Tramite questi contatti metallici vengono inviati gli impulsi, quindi la frase riprende letteralmente i dati forniti.
- **E) Il paziente a cui è stato installato uno stimolatore cardiaco deve preventivare altri interventi chirurgici negli anni seguenti**: Viene dichiarato che il paziente deve subire un intervento ogni anno e mezzo o due anni esclusivamente per sostituire le celle. Da questa tempistica fissa si deduce senza ambiguità la necessità di pianificare futuri ricorsi chirurgici.

16 **Individuare la coppia di termini che NON hanno significato affine:**

A edulcorato – attenuato

B impervio – arduo

C superficiale – facilone

D facile – comodo

E **modaiolo – modellato**

Risposta giusta: E

Il termine **modaiolo** indica chi segue pedissequamente la moda. Il termine **modellato** è il participio passato di modellare, cioè plasmato o sagomato. I due vocaboli appartengono a **domini semantici distinti** e non condividono alcun nucleo di significato. Non implicano reciprocamente alcuna caratteristica comune.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) edulcorato – attenuato**: Edulcorare significa letteralmente addolcire e in senso figurato mitigare o rendere meno duro. Attenuare equivale invece a ridurre l'intensità. L'affinità semantica basata sul concetto di rendere più lieve o smorzare risulta netta.
- **B) impervio – arduo**: Impervio indica originariamente un percorso difficile da percorrere. Per estensione il termine descrive qualsiasi cosa molto complessa o gravosa. Arduo possiede esattamente lo stesso significato di difficoltà. Si tratta quindi di due quasi sinonimi perfettamente affini.
- **C) superficiale – facilone**: Superficiale descrive chi si ferma alle apparenze risultando poco approfondito. Facilone è colui che prende le cose con eccessiva leggerezza e senza studiare. Pur non essendo perfetti sinonimi, condividono chiaramente l'idea di scarsa serietà e mancato approfondimento.
- **D) facile – comodo**: Entrambi i termini indicano qualcosa che non richiede sforzo e non presenta difficoltà. Un esempio pratico vede un esercizio facile e una soluzione comoda come concetti nettamente sovrapponibili. La vicinanza semantica tra i due vocaboli è quindi evidente.

17 **Quali parole vanno sostituite ai numeri per dare un senso compiuto e logico alle frasi seguenti? "Le parole ___(1)___, più o meno regolarmente, da altre parole già note a chi le ha coniate. A volte capita che non ___(2)___ a rintracciare l'ètimo. Ma l'esperienza ci dice che ciò dipende soprattutto dalla nostra ___(3)___".**

A **(1) = nascono (2) = riusciamo (3) = ignoranza**

B (1) = raggiungono (2) = arriviamo (3) = cultura

C (1) = arrivano (2) = sappiamo (3) = scolarità

D (1) = derivano (2) = possiamo (3) = educazione

E (1) = spuntano (2) = troviamo (3) = insipienza

Risposta giusta: A

1. **nascono** indica correttamente l'origine lessicale. 2. **riusciamo** regge la struttura infinitiva richiesta dal contesto. 3. **ignoranza** giustifica logicamente la difficoltà di rintracciare un'etimologia sconosciuta.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) (1) = raggiungono (2) = arriviamo (3) = cultura**: raggiungere non ammette la preposizione da in questo ambito rendendo la prima frase priva di senso logico; sebbene arriviamo sarebbe accettabile, l'errore sul primo verbo invalida l'intera combinazione inclusa cultura.
- **C) (1) = arrivano (2) = sappiamo (3) = scolarità**: arrivano è improprio perché le parole non provengono fisicamente da matrici preesistenti; sappiamo richiede grammaticalmente l'infinito diretto senza a; inoltre scolarità indica il livello formale di percorsi didattici anziché una lacuna conoscitiva contingente creando un rapporto causale forzato.
- **D) (1) = derivano (2) = possiamo (3) = educazione**: derivare potrebbe indicare origine, ma dopo la negazione perde forza causale; educazione intesa come formazione familiare non spiega la difficoltà linguistica e il nesso logico rimane debole.
- **E) (1) = spuntano (2) = troviamo (3) = insipienza**: spuntano è solo un uso figurato e risulterebbe innaturale per l'origine lessicale; troviamo viola la sintassi perché il verbo non regge la preposizione a prima dell'infinito; infine insipienza pur indicando mancanza di conoscenze è un termine letterario e arcaico che peggiora la coerenza stilistica generale.

18 **Quali parole vanno sostituite ai numeri per dare un senso compiuto e logico alle frasi seguenti? "Le province italiane sono quasi ___(1)___ sorte come comuni indipendenti nel nord e centro-nord, cioè come centri civili e ___(2)___. Anche nel sud, dove la struttura comunale era meno frequente, la distribuzione ___(3)___ delle città era piuttosto simile al nord e aveva la stessa funzione"**

A (1) = totalmente (2) = sagaci (3) = territoriale

B (1) = sempre (2) = marinari (3) = asimmetrica

C (1) = mai (2) = mercantili (3) = storica

D (1) = ovunque (2) = portuali (3) = statistica

E (1) = tutte (2) = commerciali (3) = geografica

Risposta giusta: E

«Quasi tutte» è l'espressione più naturale, e i comuni erano centri civili e **commerciali**, legati agli scambi e ai mercati. Per indicare la disposizione delle città sul territorio si usa «distribuzione **geografica**». La combinazione corretta è quindi tutte, commerciali, geografica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) (1) = totalmente (2) = sagaci (3) = territoriale**: «Quasi totalmente» è possibile, ma meno idiomatico di «quasi tutte». «Sagaci» si riferisce alle persone e non ha senso riferito ai centri. «Distribuzione territoriale» è accettabile, ma meno canonico di «distribuzione geografica»; gli errori precedenti rendono comunque errata l'opzione.
- **B) (1) = sempre (2) = marinari (3) = asimmetrica**: «Quasi sempre» è accettabile, ma «centri civili e marinari» è incoerente, perché molte città non si trovano sul mare. «Distribuzione asimmetrica» suggerisce un'irregolarità e non si accorda con l'affermazione che la distribuzione fosse simile.
- **C) (1) = mai (2) = mercantili (3) = storica**: «Quasi mai» contraddice il senso della frase, che indica una diffusione ampia. «Centri civili e mercantili» sarebbe corretto, ma l'errore nel primo termine rende l'opzione invalida. «Distribuzione storica» è poco usato: la storia riguarda l'evoluzione, non l'ubicazione delle città.
- **D) (1) = ovunque (2) = portuali (3) = statistica**: «Quasi ovunque» suona ridondante e goffo. «Centri civili e portuali» limita il fenomeno alle città dotate di porto. «Distribuzione statistica» è innaturale, perché la statistica descrive i dati, non la collocazione fisica.

19 **Individuare la spiegazione NON corretta dei seguenti "modi di dire":**

A "scritto a caratteri di sangue": evento costato perdite umane

B **"la voce del sangue": l'aggressività innata**

C "piangere lacrime di sangue": piangere amaramente

D "aborrire il sangue": detestare ogni forma di violenza

E "farsi sangue amaro": provare invidia o rancore

Risposta giusta: B

"La voce del sangue" indica il **richiamo naturale degli affetti familiari** e il sentimento spontaneo che lega i consanguinei, non l'aggressività innata.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) "scritto a caratteri di sangue": evento costato perdite umane**: L'immagine richiama qualcosa di impresso con il sangue versato. L'espressione si usa per fatti ricordati con dolore perché hanno comportato **vittime** o sacrifici estremi, quindi l'abbinamento è corretto.
- **C) "piangere lacrime di sangue": piangere amaramente**: "Piangere lacrime di sangue" significa **soffrire moltissimo** e patire dolori morali o materiali gravissimi. "Piangere amaramente" ne descrive correttamente il senso.
- **D) "aborrire il sangue": detestare ogni forma di violenza**: L'espressione richiama l'orrore per la vista del sangue e, in senso figurato, la ripugnanza per la **violenza** o per gli atti cruenti. L'abbinamento è corretto.
- **E) "farsi sangue amaro": provare invidia o rancore**: "Farsi sangue amaro" significa **corrodersi dentro**, avvelenarsi l'animo per rabbia, amarezza o dispiacere. La sfumatura prevalente è l'amarezza più che la sola invidia, ma rancore e forte dispiacere rientrano nell'uso comune.

20 **Il termine "spread" nella frase "alcune delle manovre finanziarie italiane nell'ultimo anno miravano alla riduzione dello spread" indica:**

A il calo dei titoli in borsa in un dato periodo
B il tasso di rendimento dei BOT italiani a 6 mesi
C **il differenziale di rendimento tra i titoli di stato italiani e quelli tedeschi**
D la differenza di rendimento tra investimenti obbligazionari e investimenti azionari
E la differenza di andamento tra la borsa italiana e la media delle borse europee

Risposta giusta: C

Nella cronaca economico-finanziaria il termine *spread* si riferisce al differenziale di rendimento tra i titoli di Stato italiani a dieci anni e quelli tedeschi corrispondenti. Poiché i due strumenti hanno la stessa scadenza, il confronto misura esclusivamente il **premio al rischio**. Ridurre tale valore abbassa il **costo del finanziamento** pubblico e trasmette maggiore affidabilità agli investitori.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il calo dei titoli in borsa in un dato periodo**: Una diminuzione dei prezzi azionari si definisce *ribasso*, *flessione* o *correzione*. Per definizione una flessione di mercato non implica mai un **confronto tra due valori**, requisito essenziale dello *spread*.
- **B) il tasso di rendimento dei BOT italiani a 6 mesi**: Uno *spread* richiede necessariamente il raffronto tra due rendimenti. Considerare la resa di un singolo strumento come i BOT a sei mesi è errato perché manca il parametro di riferimento esterno.
- **D) la differenza di rendimento tra investimenti obbligazionari e investimenti azionari**: La differenza tra rendimenti obbligazionari e azionari prende il nome specifico di **premio per il rischio azionario**. Nei media italiani lo *spread* è un'espressione consolidata che indica soltanto il confronto tra debito pubblico italiano e tedesco.
- **E) la differenza di andamento tra la borsa italiana e la media delle borse europee**: Il confronto tra indici azionari nazionali viene definito *performance relativa* o *gap*. Nel contesto borsistico lo *spread* indica solo il differenziale denaro/lettera, mai il divario tra mercati diversi.

---

21 **In quale dei seguenti termini il prefisso è semanticamente diverso dagli altri:**

A Triangolo
B Trittico
C Tridente
D **Tribordo**
E Trilogia

Risposta giusta: D

Nel resto delle opzioni il prefisso **tri-** mantiene il valore numerico di **tre**. In **tribordo** tale sequenza perde ogni relazione con i numeri e indica il **lato destro** della nave. La differenza nasce da origini **etimologiche** completamente separate.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Triangolo**: utilizza il prefisso per descrivere una figura con tre angoli e tre lati.
- **B) Trittico**: conserva il valore di tre parti, dato che il trittico è una composizione divisa in tre pannelli.
- **C) Tridente**: riferisce allo strumento dotato di tre punte, mantenendo intatto il significato numerico.
- **E) Trilogia**: presenta il prefisso tri- nel suo significato numerico, poiché la trilogia è costituita da tre opere.

22 **Individuare la coppia di termini antitetici che NON è grammaticalmente coerente con le altre:**

A **grazioso – goffo**
B flemma – foga
C tatto – indelicatezza
D accordo – disaccordo
E garbo – malagrazia

Risposta giusta: A

«Grazioso» e «goffo» sono **aggettivi** qualificativi, mentre tutte le altre coppie sono formate da **sostantivi**. La coppia A è quindi l'unica non coerente con le altre dal punto di vista grammaticale.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) flemma – foga**: «Flemma» e «foga» sono entrambi sostantivi femminili singolari: indicano rispettivamente lentezza o aplomb e impeto o ardore. Sono grammaticalmente omogenei alle coppie C, D ed E.
- **C) tatto – indelicatezza**: «Tatto» è un sostantivo maschile e «indelicatezza» un sostantivo femminile; i due termini si oppongono semanticamente. Anche questa coppia è composta da sostantivi e rispetta la coerenza grammaticale del gruppo.
- **D) accordo – disaccordo**: «Accordo» e «disaccordo» sono entrambi sostantivi maschili; l'antitesi è formata con il **prefisso negativo** «dis-». La coppia non presenta quindi anomalie grammaticali.
- **E) garbo – malagrazia**: «Garbo» e «malagrazia» sono sostantivi: «garbo» significa cortesia o finezza, mentre «malagrazia» significa scortesia o sgarbo. La coppia è conforme per categoria grammaticale alle coppie B, C ed E.

---

23 **Quale tra i seguenti può essere considerato un contrario del termine "etereo"?**

A **Tangibile**
B Cronico
C Sempiterno
D Impalpabile
E Omogeneo

Risposta giusta: A

Il termine **etereo** descrive qualcosa di leggerissimo e quasi **immmateriale**. La parola **tangibile** deriva da «tangere» e definisce ciò che si può toccare, risultando quindi concreta. Esiste un'opposizione netta tra l'aspetto **immmateriale** e quello **materiale**, confermando il contrario.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Cronico riguarda esclusivamente la durata nel tempo, indicando la persistenza di una condizione, senza alcun riferimento alla consistenza fisica o materia. Manca quindi qualsiasi rapporto antonimico con etereo.
- **C)** Sempiterno significa «perenne» o «eterno», focalizzandosi sulla durata infinita piuttosto che sulla struttura fisica. Non entra in opposizione semantica con la leggerezza o la concretezza.
- **D)** Impalpabile funziona da sinonimo di etereo, poiché descrive ciò che sfugge al tatto ed è privo di peso o densità. Si configura così come l'opposto di un eventuale contrario.
- **E)** Omogeneo indica una composizione uniforme formata da elementi simili tra loro, analizzando la distribuzione interna di un corpo. Valuta l'omogeneità delle parti e non la proprietà di essere palpabile.

24 **Quale tra le seguenti espressioni può essere considerata un contrario di "avere fegato"?**

A Essere insolente
B Essere prode
C Essere pavido
D Essere gaio
E Essere rozzo

Risposta giusta: C

"Avere fegato" significa essere **coraggioso** o audace. "Pavido" indica chi è pauroso, timoroso o vigliacco, quindi è il contrario più diretto.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Essere insolente**: "Insolente" indica chi è arrogante, offensivo o irrispettoso. L'**insolenza** non riguarda il coraggio: si può essere insolenti sia avendo coraggio sia essendone privi.
- **B) Essere prode**: "Prode" significa valoroso, coraggioso o eroico: è praticamente un **sinonimo** di "avere fegato", non un contrario.
- **D) Essere gaio**: "Gaio" significa allegro o spensierato. L'**allegria** non è l'opposto del coraggio.
- **E) Essere rozzo**: "Rozzo" si riferisce a modi maleducati o poco raffinati. La rozzezza non riguarda il **coraggio**: si può essere coraggiosi o paurosi, rozzi o raffinati, indipendentemente.

---

25 **Individuare il termine che NON discende dall'antichità classica:**

A Giacobino
B Demagogo
C Tribuno
D Dittatore
E Questore

Risposta giusta: A

Il termine **Giacobino** nasce durante la **Rivoluzione francese** (1789-1799) e designa i membri del club dei Giacobini, che si riunivano nell'ex convento parigino di Saint-Jacques. Non ha radici nel mondo greco-romano: la sua origine è settecentesca e legata a uno specifico contesto politico francese.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Demagogo**: Deriva dal greco δῆμος (démos, «popolo») e ἄγειν (ágein, «condurre»). Nell'Atene classica indicava il «capo del popolo», spesso con connotazione negativa, quindi è radicato nell'antica Grecia.
- **C) Tribuno**: Deriva dal latino *tribunus* e indicava magistrature dell'antica Roma, come il *tribunus plebis* e il *tribunus militum*. Anche in età repubblicana e imperiale rimase una figura istituzionale, quindi ha origine romana.
- **D) Dittatore**: Deriva dal latino *dictator* e indicava una magistratura straordinaria della Repubblica romana, nominata in situazioni di emergenza con poteri eccezionali. L'impiego moderno del termine è un'estensione, ma la sua etimologia è chiaramente classica.
- **E) Questore**: Deriva dal latino *quaestor* e indicava un magistrato romano addetto alle finanze e, in origine, anche alle indagini giudiziarie. Il termine è ben attestato nella struttura amministrativa romana.

26 **Individuare la corretta successione cronologica del conferimento del premio Nobel per la letteratura:**

A Montale – Fo – Deledda – Quasimodo – Pirandello

B Deledda – Pirandello – Quasimodo – Montale – Fo

C Quasimodo – Pirandello – Fo – Deledda – Montale

D Pirandello – Deledda – Montale – Quasimodo – Fo

E Fo – Quasimodo – Montale – Pirandello – Deledda

Risposta giusta: B

L'**ordine cronologico** dei Nobel per la letteratura agli autori italiani si ricava dagli anni di assegnazione: 1926 per Grazia Deledda, 1934 per Luigi Pirandello, 1959 per Salvatore Quasimodo, 1975 per Eugenio Montale e 1997 per Dario Fo. Mettendo le date in **successione** crescente si ottiene Deledda, Pirandello, Quasimodo, Montale, Fo. Questa **progressione** temporale coincide esattamente con l'opzione B.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Montale – Fo – Deledda – Quasimodo – Pirandello**: Inverte l'ordine cronologico saltando dai premi recenti (1975 e 1997) a quelli antichi (1926), per poi risalire parzialmente al 1959 e al 1934.
- **C) Quasimodo – Pirandello – Fo – Deledda – Montale**: Alterna continuamente date successive e antecedenti (1959 verso 1934, poi verso 1997, quindi verso 1926 e infine verso 1975), rendendo impossibile qualsiasi ordinamento temporale.
- **D) Pirandello – Deledda – Montale – Quasimodo – Fo**: Scambia i primi due conferimenti, facendo precedere Pirandello (1934) a Deledda (1926), e inverte anche l'ordine tra Montale (1975) e Quasimodo (1959).
- **E) Fo – Quasimodo – Montale – Pirandello – Deledda**: Parte dal premio più recente (1997) per scendere al 1959, tornare al 1975 e retrocedere infine ai decenni '30 e '20, interrompendo ogni progressione.

27 **Un head hunter è un professionista che viene incaricato da un vertice aziendale d'individuare…**

A chi sta violando il sistema informatico interno

B chi fa inside trading in borsa

C il personale in esubero

D chi distrae fondi aziendali

E un buon candidato per un posto di rilievo

Risposta giusta: E

Il termine inglese "head hunter" definisce un consulente specializzato nell'**executive search** e nella selezione di profili dirigenziali. Il suo compito consiste nel cercare, valutare e presentare **candidati** altamente qualificati per ruoli di top o middle management. La professione mira all'acquisizione di talento strategico, operando anche con profili non attivamente alla ricerca di lavoro.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) chi sta violando il sistema informatico interno**: Le indagini su violazioni informatiche richiedono competenze specifiche di **sicurezza informatica**, delegate a manager dedicati o alle autorità competenti.
- **B) chi fa inside trading in borsa**: Il monitoraggio di operazioni finanziarie irregolari è affidato agli organi di vigilanza dei mercati e ai dipartimenti di compliance aziendale.
- **C) il personale in esubero**: L'identificazione di esuberi o riduzioni del personale è gestita direttamente dalla direzione **risorse umane**, talvolta coadiuvata da consulenti di outplacement.
- **D) chi distrae fondi aziendali**: Il rintraccio di frodi o sottrazioni di fondi compete ad auditor interni e investigatori privati, preposti al **controllo contabile** e alla raccolta di prove.

28 **Quali parole vanno sostituite ai numeri per completare correttamente la frase seguente? "Il 10 agosto 1867, di ritorno in calesse da Cesena, viene ucciso con una fucilata Ruggero, evento tragico che viene ricordato con versi semplici e struggenti dal figlio poeta ____(1)____ autore tra l'altro dell'opera ___(2)___"**

- **A** **(1) = Giovanni Pascoli; (2) = Canti di Castelvecchio**
- **B** (1) = Giosuè Carducci; (2) = Rime Nuove
- **C** (1) = Giovanni Pascoli; (2) = Canti di Romagna
- **D** (1) = Giosuè Carducci; (2) = Rime di San Mauro
- **E** (1) = Gabriele d'Annunzio; (2) = Novelle della Pescara

Risposta giusta: A

Il 10 agosto 1867 fu assassinato Ruggero Pascoli, amministratore della tenuta dei Torlonia a San Mauro di Romagna. Il figlio dodicenne, **Giovanni Pascoli**, ricordò a lungo l'omicidio irrisolto e lo evocò anche nella lirica "X Agosto". I *Canti di Castelvecchio* (1903) raccolgono numerosi testi legati alla memoria familiare e al dolore intimo.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) (1) = Giosuè Carducci; (2) = Rime Nuove**: Giosuè Carducci non è figlio di Ruggero Pascoli. *Rime Nuove* è una raccolta di Carducci e non ha alcun collegamento con l'agguato del 1867.
- **C) (1) = Giovanni Pascoli; (2) = Canti di Romagna**: Il poeta è corretto, ma *Canti di Romagna* non è un'opera di Pascoli: è di Aldo Spallicci, poeta dialettale romagnolo. Non c'è quindi corrispondenza tra l'autore indicato e il titolo.
- **D) (1) = Giosuè Carducci; (2) = Rime di San Mauro**: Ci sono due errori: Carducci non è figlio di Ruggero Pascoli e nella sua produzione non esiste una raccolta intitolata *Rime di San Mauro*.
- **E) (1) = Gabriele d'Annunzio; (2) = Novelle della Pescara**: Gabriele d'Annunzio non ha legami biografici con l'uccisione di Ruggero Pascoli. *Novelle della Pescara* è un'opera di d'Annunzio, ma non ha il riferimento tematico richiesto dalla frase.

29 **Tizio e Caio devono ricevere una certa quantità di farmaco, in maniera da avere una quantità di principio attivo proporzionale al proprio peso corporeo. Tizio pesa 50 kg, Caio pesa 60 kg. Due flaconi identici di farmaco contengono, complessivamente, la dose totale necessaria per il fabbisogno di entrambi.**
Qual è la dose esatta da somministrare a Caio?

A Un flacone intero e un quarto dell'altro flacone
B Un flacone intero e un sesto dell'altro flacone
C **Un flacone intero e un undicesimo dell'altro flacone**
D Un flacone intero e un decimo dell'altro flacone
E Un flacone intero e un quinto dell'altro flacone

Risposta giusta: C

Il dosaggio deve essere calcolato in modo **proporzionale al peso**. La somma dei pesi è $50\ \text{kg} + 60\ \text{kg} = 110\ \text{kg}$. La quota spettante a Caio è $\frac{60}{110} = \frac{6}{11}$. Moltiplicando questa frazione per i due flaconi disponibili si ottiene $\frac{6}{11} \times 2 = \frac{12}{11}\ \text{flaconi}$. Tale valore equivale matematicamente a $1\ \text{flacone} + \frac{1}{11}\ \text{flacone}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Un flacone intero e un quarto dell'altro flacone**: Indica $1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}\ \text{flaconi}$, che rappresenta il $62{,}5\%$ complessivo. Un quarto genera un incremento ancora maggiore, rendendo la porzione chiaramente eccedente rispetto alla ripartione reale.
- **B) Un flacone intero e un sesto dell'altro flacone**: Calcola $1 + \frac{1}{6} = \frac{7}{6}\ \text{flaconi}$, pari a circa il $58{,}3\%$ del totale. L'inferiorità del sesto rispetto all'undicesimo corretto produce uno **scarto percentuale** verso l'alto, somministrando più farmaco del necessario.
- **D) Un flacone intero e un decimo dell'altro flacone**: Suggerisce $1 + \frac{1}{10} = \frac{11}{10}\ \text{flaconi}$, ovvero il 55%. Pur apparendo vicino al risultato esatto, il decimo mantiene comunque una differenza positiva rispetto alla precisa distribuzione dei centoundici kg.
- **E) Un flacone intero e un quinto dell'altro flacone**: Propone $1 + \frac{1}{5} = \frac{6}{5}\ \text{flaconi}$, corrispondente al 60% della dose complessiva. Il quinto amplifica lo stesso errore di sostituzione frazionaria, allontanandosi ulteriormente dalla frazione $\frac{6}{11}$ richiesta.

30 **Mario è nato martedì 8 febbraio. Stella è nata mercoledì 8 marzo, nello stesso anno. Di quale anno potrebbe trattarsi?**

- **A** **1976**
- **B** 1979
- **C** 1973
- **D** 1982
- **E** 1970

Risposta giusta: A

1. Tra l'8 febbraio e l'8 marzo si sommano i giorni rimanenti di febbraio ai primi otto di marzo. 2. In un anno normale febbraio ha $28\ \text{giorni}$, per cui il totale è $20 + 8 = 28 \equiv 0 \pmod 7$ e il giorno della settimana resta invariato. 3. Per fare avanzare il calendario di una posizione bisogna raggiungere una congruenza pari a $1 \pmod 7$, necessaria solo con $29\ \text{giorni}$ a febbraio. 4. Questa condizione vale esclusivamente per gli anni **bisestili**, individuati dal criterio di essere **divisibile per 4**. 5. L'unica voce tra quelle proposte che rispetta tale regola è il 1976.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 1979**: Il 1979 non soddisfa il criterio di divisione per 4 e indica un anno civile. La mancanza del ventinovesimo febbraio blocca il passo modulare necessario, mantenendo il giorno originale.
- **C) 1973**: Il 1973 non è divisibile per 4 e nasce dalla confusione con un anno normale. Febbraio avrebbe $28\ \text{giorni}$, portando il totale a $28 \equiv 0 \pmod 7$ e lasciando invariato il giorno di nascita.
- **D) 1982**: Il 1982 non è multiplo di 4 ed è un anno ordinario. Il conteggio rimane su $28\ \text{giorni}$ senza generare il resto uno, quindi non si verifica lo spostamento previsto.
- **E) 1970**: Il 1970 non è divisibile per 4 e segue la stessa logica di un anno comune. Con $28\ \text{giorni}$ a febbraio il ciclo settimanale non avanza di una posizione, confermando martedì.

31 **Simona afferma: "In ogni corso di laurea in Medicina e Chirurgia c'è almeno uno studente che ha superato tutti gli esami del primo anno". Se tale affermazione è falsa, allora sicuramente …**

A **c'è almeno un corso di laurea in Medicina e Chirurgia in cui nessuno studente ha superato tutti gli esami del primo anno**

B c'è almeno un corso di laurea in Medicina e Chirurgia in cui c'è almeno uno studente che non ha superato alcun esame del primo anno

C c'è almeno un corso di laurea in Medicina e Chirurgia in cui almeno uno studente ha superato tutti gli esami del primo anno

D in ogni corso di laurea in Medicina e Chirurgia c'è almeno uno studente che non ha superato alcun esame del primo anno

E in tutti i corsi di laurea in Medicina e Chirurgia nessuno studente ha superato tutti gli esami del primo anno

Risposta giusta: A

L'enunciato si formalizza come $\forall C\, \exists S\, P(S, C)$, dove $P(S, C)$ significa che lo studente S ha superato tutti gli esami del primo anno nel corso C. La sua **negazione** è $\exists C\, \forall S\, \neg P(S, C)$: esiste **almeno un corso** in cui **nessuno studente** ha superato tutti gli esami, cioè l'affermazione A.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) c'è almeno un corso di laurea in Medicina e Chirurgia in cui c'è almeno uno studente che non ha superato alcun esame del primo anno**: Anche questa opzione parla di uno studente che non ha superato alcun esame, condizione che la negazione non richiede. Potrebbe accadere che tutti gli studenti abbiano superato almeno un esame, ma che in un corso nessuno abbia superato tutti gli esami; quindi D non è necessaria.
- **C) c'è almeno un corso di laurea in Medicina e Chirurgia in cui almeno uno studente ha superato tutti gli esami del primo anno**: Non è garantita, perché la falsità dell'enunciato di Simona richiede soltanto che esista un corso in cui nessuno ha superato tutti gli esami. Può esserci un altro corso in cui almeno uno studente li ha superati tutti, quindi E può essere vera anche quando l'affermazione di Simona è falsa.
- **D) in ogni corso di laurea in Medicina e Chirurgia c'è almeno uno studente che non ha superato alcun esame del primo anno**: Richiede che in ogni corso ci sia uno studente che non ha superato alcun esame. Questo è diverso dal non aver superato tutti gli esami: uno studente può averne superati alcuni, ma non tutti. La negazione dell'enunciato non implica C.
- **E) in tutti i corsi di laurea in Medicina e Chirurgia nessuno studente ha superato tutti gli esami del primo anno**: Corrisponde a $\forall C\, \forall S\, \neg P(S, C)$ e afferma che in ogni corso nessuno ha superato tutti gli esami. È più forte della negazione corretta, che richiede questa condizione soltanto per almeno un corso. B può essere vera, ma non è logicamente garantita.

32 **Condizione sufficiente, ma non necessaria, affinché al Liceo Pitagora l'anno scolastico si concluda con una festa è che le interrogazioni terminino entro la fine del mese di maggio. Determinare quale delle seguenti situazioni è INCOMPATIBILE con l'affermazione precedente.**

A Da quando esiste il Liceo Pitagora la festa c'è stata ad anni alterni

B Nel 2003 uno studente è stato interrogato il 4 giugno, e poi non c'è stata la festa

C **Nel 2008 le interrogazioni sono terminate a marzo, e poi non c'è stata la festa**

D Nel 2006 uno studente è stato interrogato il 4 giugno, e poi c'è stata la festa

E Nel 2010 uno studente è stato interrogato il 3 aprile, e poi non c'è stata la festa

Risposta giusta: C

L'enunciato definisce le interrogazioni entro maggio (P) come **condizione sufficiente** per la festa (F), dunque vale l'implicazione $P \Rightarrow F$. Se il presupposto si verifica l'evento deve realizzarsi. La configurazione incompatibile è quella in cui P è vera e F è falsa.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Da quando esiste il Liceo Pitagora la festa c'è stata ad anni alterni**: La storica alternanza della festa nel corso degli anni del liceo non infrange il patto enunciato. Nei periodi senza festa le interrogazioni poterono protrarsi oltre maggio mentre negli altri anni terminarono entro il limite temporale, preservando validità la relazione logica originaria.
- **B) Nel 2003 uno studente è stato interrogato il 4 giugno, e poi non c'è stata la festa**: Nel 2003 una interrogazione il 4 giugno rende P falsa e la mancanza della festa rende F falsa. Questa combinazione è permessa poiché l'implicazione non vieta il mancato evento quando il presupposto viene meno.
- **D) Nel 2006 uno studente è stato interrogato il 4 giugno, e poi c'è stata la festa**: Nel 2006 una interrogazione il 4 giugno rende P falsa e la festa successiva rende F vera. Il caso è compatibile perché una condizione sufficiente permette l'evento anche quando il termine scadenziale non rispetta la scadenza prevista.
- **E) Nel 2010 uno studente è stato interrogato il 3 aprile, e poi non c'è stata la festa**: Nel 2010 il dato relativo a una singola interrogazione il 3 aprile non conferma che tutte le verifiche si chiudessero entro maggio lasciando indeterminato lo stato di P. Non potendo assegnare un valore certo al antecedente non sussiste alcun contrasto logico con l'affermazione data.

33 **L'analisi dei risultati di un test ha evidenziato che, per ognuna delle 70 domande proposte, c'è stato almeno un candidato che ha fornito la risposta corretta.**
Determinare quale delle seguenti situazioni è compatibile con questa analisi.

A Nessuno ha risposto correttamente alla domanda 70
B Nessuno ha fornito una risposta alla domanda 53
C Tutti hanno risposto in maniera errata alla domanda 47
D **Esiste un candidato che ha risposto in maniera errata a tutte le domande**
E Almeno due domande hanno ricevuto risposte errate da parte di tutti i concorrenti

Risposta giusta: D

La premessa garantisce che per ogni **domanda** sia presente almeno un **candidato** con la soluzione **giusta**, ma non pone limiti al risultato globale di un singolo esaminatore. Questa condizione si applica esclusivamente agli item e non alle persone coinvolte. Dunque è pienamente coerente l'esistenza di un concorrente che commetta tutti gli **errori**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Nessuno ha risposto correttamente alla domanda 70**: Affermare l'assenza di risposte valide sulla settantesima sfida comporta lo stesso identico meccanismo di esclusione visto per le precedenti alternative, negando di fatto il dato iniziale.
- **B) Nessuno ha fornito una risposta alla domanda 53**: Quando nessun partecipante inserisce una selezione per la cinquantatreesima voce, risulta matematicamente impossibile attribuire il punteggio corretto, rendendo la situazione incongruente.
- **C) Tutti hanno risposto in maniera errata alla domanda 47**: Se tutti i partecipanti mancano la quarantasettesima prova, quel specifico item resta senza verifiche positive, violando immediatamente la regola stabilita.
- **E) Almeno due domande hanno ricevuto risposte errate da parte di tutti i concorrenti**: Specificare che ben due item siano privi di verifiche positive supera già la soglia minima richiesta per falsificare la premessa, rendendo tale opzione palesemente errata.

34 **Quale dei seguenti non esisteva come Stato indipendente negli anni '80 dello scorso secolo?**

A Romania
B Jugoslavia
C **Croazia**
D Cecoslovacchia
E Albania

Risposta giusta: C

Negli anni Ottanta la **Croazia** non era sovrana ma faceva parte della **Repubblica Socialista Federale di Jugoslavia**. Ha ottenuto l'**indipendenza** solo nel **1991**, riconosciuta a livello internazionale nel **1992**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Romania**: La Romania esisteva come Repubblica Socialista di Romania, dotata di piena sovranità internazionale nonostante il regime comunista.
- **B) Jugoslavia**: La Jugoslavia era essa stessa uno Stato federale indipendente, composto da sei repubbliche interne tra cui quella croata.
- **D) Cecoslovacchia**: La Cecoslovacchia era una Repubblica Socialista unitaria, sovrana e autonoma fino alla sua pacifica divisione nel 1993 in Repubblica Ceca e Slovacchia.
- **E) Albania**: L'Albania era uno Stato pienamente sovrano, denominato Repubblica Popolare (poi Socialista d'Albania), esterno a qualsiasi federazione o unione politica.

---

35 **In quale anno fu iniziata la costruzione del Muro di Berlino?**

A **1961**
B 1989
C 1968
D 1974
E 1946

Risposta giusta: A

La notte tra il 12 e il 13 agosto **1961** la Germania Est diede avvio alla costruzione del Muro per bloccare l'**esodo** dei cittadini qualificati verso la Germania Ovest. Iniziato come barriera provvisoria di filo spinato e cemento, divenne rapidamente un sistema fortificato permanente. Questa data storica rappresenta il punto di avvio ufficiale dei lavori.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 1989**: Il 1989 corrisponde alla caduta del Muro (9 novembre), non al suo inizio. Le proteste popolari e l'apertura delle frontiere segnarono la fine della struttura.
- **C) 1968**: Nel 1968 il muro esisteva già da sette anni e furono effettuate opere di **potenziamento**. La data confonde un periodo di ammodernamento con l'avviamento originale.
- **D) 1974**: Nel 1974 il confine berlinese era pienamente **operativo** e ricevette ulteriori migliorie strutturali. Come per il 1968, anche questa opzione riguarda fasi successive alla costruzione iniziale.
- **E) 1946**: Nel 1946 la Germania era ancora divisa nelle zone di occupazione alleate senza alcuna recinzione fisica tra i settori berlinesi. La barriera fu eretta solo quindici anni dopo.

---

36 **In Italia, per quale delle seguenti patologie la vaccinazione NON è obbligatoria per i nuovi nati, ma solo consigliata?**

A Tetano
B Epatite B
C Poliomielite
D **Parotite**
E Difterite

Risposta giusta: D

Prima dell'approvazione della **Legge 119/2017** la parotite non era obbligatoria ma solo raccomandata. Il vaccino veniva tradizionalmente somministrato nel **MPR** al compimento del 13-15° mese. Il quesito si riferisce comunque alla normativa precedente descritta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Tetano**: Il tetano è obbligatorio fin dal 1968 tramite il DPR 1518/1967 e le sue modifiche. Lo schema prevede dosi a 3-5-11 mesi con successivi richiami a 6 anni, tra i 14 e i 16 anni e poi ogni decennio.
- **B) Epatite B**: L'epatite B figura tra le vaccinazioni obbligatorie sin dal 1991 con la Legge 165/1991. Viene regolarmente distribuita di routine all'interno del preparato esavalente.
- **C) Poliomielite**: La poliomielite è obbligatoria dal 1966 secondo la Legge 51/1966. Il protocollo sanitario impone attualmente quattro dosi di vaccino inattivato **IPV** per assicurare una protezione duratura.
- **E) Difterite**: La difterite è obbligatoria fin dal 1968 grazie alla Legge 292/1968. Nel calendario attuale viene inserita nel vaccino **esavalente** durante le prime tre dosi a 3-5-11 mesi, seguito da precisi **richiami**.

---

37 **La celiachia è una grave intolleranza a:**

A Amido
B Uovo
C **Glutine**
D Caseina
E Lattosio

Risposta giusta: C

La celiachia è una **malattia autoimmune** scatenata dall'ingestione di **glutine** presente nei cereali. Una reazione immunitaria anomala danneggia la mucosa dell'intestino tenue. Si verifica l'appiattimento dei villi con conseguente malassorbimento di nutrienti. L'eliminazione totale della proteina è l'unica terapia efficace.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Amido**: **Polisaccaride** diffuso in piante e radici, non attiva risposte immunitarie anomale. Rappresenta una fonte di carboidrati sicura nella dieta speciale.
- **B) Uovo**: Contiene componenti proteici come l'**ovoalbumina** capaci di scatenare allergie specifiche. Non interagisce con il sistema immunitario in modo simile alla celiachia.
- **D) Caseina**: Proteina principale del latte vaccino, può generare una **reazione IgE-mediata**. Si tratta di un'allergia alimentare distinta dai meccanismi autoimmuni legati ai cereali.
- **E) Lattosio**: Lo zucchero del latte richiede l'enzima **lattasi** per essere digerito. Il suo accumulo causa un'intolleranza di tipo enzimatico. Manca il danno autoimmune tipico della patologia citata.

38 **"Vi sono fenomeni importanti nella cultura che nascondono meccanismi di funzionamento del nostro cervello ancora poco noti, ma che la neurofisiologia moderna potrà spiegare meglio in futuro. Le mode sono fenomeni culturali molto notevoli, anche se talora altamente irritanti perché raggiungono spesso apici di stranezza, o addirittura di stupidità. In esse giocano chiaramente molte pulsioni, comprese quelle che agiscono nella ritualizzazione, nel senso di identità, ma anche altri valori e interessi economici e psicologici molto forti."**
Quale delle seguenti risposte NON è deducibile dal testo?

A Su alcuni fenomeni culturali agiscono variabili come quelle legate alla sfera economica

B **La neurofisiologia moderna ha già chiarito i più importanti fenomeni culturali**

C Esistono fenomeni culturali che sono collegati anche a dimensioni individuali

D Alcuni fenomeni culturali possono risultare bizzarri

E La moda è un fenomeno di natura fondamentalmente culturale

Risposta giusta: B

Il brano sottolinea che i **fenomeni cerebrali** dietro le mode sono ancora poco esplorati e verranno spiegate meglio solo in futuro. L'opzione B afferma che la **neurofisiologia** li abbia già risolti, contrario a quanto scritto. La proposizione non è quindi deducibile.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Su alcuni fenomeni culturali agiscono variabili come quelle legate alla sfera economica**: Si evidenziano «interessi economici e psicologici molto forti» coinvolti nelle mode, dimostrando come forze di ambito finanziario incidano su tali dinamiche.
- **C) Esistono fenomeni culturali che sono collegati anche a dimensioni individuali**: Viene descritta la presenza di «**pulsioni**» e di un «senso dell'identità», concetti che fanno riferimento preciso a dinamiche interne e bisogni personali.
- **D) Alcuni fenomeni culturali possono risultare bizzarri**: Il passo riporta che le mode raggiungono «apici di **stranezza**, o addirittura di stupidità», il che giustifica pienamente l'ipotesi di comportamenti culturali percepiti come bizzarri.
- **E) La moda è un fenomeno di natura fondamentalmente culturale**: Il brano qualifica espressamente le mode come «fenomeni culturali molto notevoli», confermando direttamente che la natura sottesa sia di matrice sociale.

39 **A che cosa è riferita l'espressione "bilancio negativo" nella frase: "Con l'inizio della lattazione il metabolismo dei lipidi è marcatamente alterato ed il mobilitare le riserve dei grassi del corpo è un importante adattamento evolutivo per soddisfare le richieste di energia quando l'animale è in bilancio negativo."?**

A Mobilitare le riserve
B Riserve di grassi
C Adattamento
D **Energia**
E Lattazione

Risposta giusta: D

Durante la lattazione precoce la vacca consuma più **energia** di quella introdotta con la dieta. Il testo sottolinea immediatamente prima la necessità di coprire le **richieste energetiche**. L'espressioni indica dunque il **deficit** del singolo parametro metabolico coinvolto.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Mobilitare le riserve**: La liberazione di lipidi è la reazione fisiologica al disavanzo e non corrisponde alla grandezza sottoposta a confronto quantitativo.
- **B) Riserve di grassi**: Le scorte vengono sfruttate per fronteggiare lo squilibrio ma il termine non descrive le riserve stesse.
- **C) Adattamento**: Non qualifica l'adattamento ma definisce la condizione che rende indispensabile mobilizzare i tessuti adiposi.
- **E) Lattazione**: La fase riproduttiva determina il picco di fabbisogno ma il bilancio negativo riguarda l'equilibrio nutrizionale dell'organismo e non il momento fisiologico.

40 **Quale tra i seguenti può essere considerato un sinonimo del termine "fallace"?**

A Fallito
B **Falso**
C Fallimentare
D Falloso
E Fallico

Risposta giusta: B

Il termine fallace definisce ciò che è ingannevole o privo di verità. Falso coincide perfettamente con questo significato, indicando un'affermazione o un elemento non veritieri capace di trarre in errore.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Fallito denota semplicemente l'assenza di riuscita. Corrisponde al participio passato di fallire e si concentra sull'esito negativo di un progetto o di una persona, lontano dal concetto di mendacità.
- **C)** Fallimentare appartiene alla terminologia economico-giuridica sui fallimenti. Viene esteso in contesti figurati per eventi destinati al collasso, ribadendo comunque il campo dell'inefficienza pratica anziché della non veridicità.
- **D)** Falloso segnala una carenza di precisione o un metodo soggettivo ad errori. Rappresenta un difetto tecnico oggettivo, mentre non contempla la possibilità di depistare deliberatamente l'osservatore.
- **E)** Fallico fa riferimento alla sfera sessuale o anatomica. La sua radice etimologica legata alla fertilità esclude qualsiasi nesso concettuale con l'idea di inganno o falsità.

TEST DI BIOLOGIA

41 **Quale tra le seguenti affermazioni sui mitocondri NON è corretta?**

A Contengono sia DNA sia ribosomi

B **La loro membrana fosfolipidica interna è permeabile agli ioni H^+**

C Possono essere coinvolti nel processo apoptotico

D Sono assenti nelle cellule procariotiche

E Sono sede della fosforilazione ossidativa

Risposta giusta: B

La membrana interna mitocondriale deve mantenere un **gradiente elettrochimico** di protoni (H^+) indispensabile per sintetizzare ATP. È quindi quasi totalmente **impermeabile** al libero passaggio degli ioni; solo i complessi enzimatici della catena respiratoria e l'ATP-sintasi ne regolano il transito. Un'eccessiva permeabilità causerebbe il collasso immediato del gradiente bloccando la produzione di energia.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Contengono sia DNA sia ribosomi**: Il dato è corretto. Ogni mitocondrio conserva un **genoma circolare** indipendente (mtDNA) e ribosomi procariotici (55–$60S$) preposti alla traduzione locale di specifiche proteine.
- **C) Possono essere coinvolti nel processo apoptotico**: Il dato è corretto. In corso di apoptosi i mitocondri espellono citocromo c nel citosol, determinando l'attivazione della cascata delle caspasi lungo la via intrinseca.
- **D) Sono assenti nelle cellule procariotiche**: Il dato è corretto. I procarioti mancano di organuli delimitati da doppia membrana e localizzano le reazioni energetiche equivalenti alla propria membrana plasmatica.
- **E) Sono sede della fosforilazione ossidativa**: Il dato è corretto. La membrana interna ospita la catena di trasporto degli elettroni e l'ATP-sintasi, strutture responsabili della fosforilazione ossidativa accoppiata al flusso protonico.

42 **L'AMP ciclico:**

A **è una molecola segnale delle cellule procariotiche ed eucariotiche**

B è un isomero dell'ATP

C si forma nel DNA in seguito all'azione dei raggi ultravioletti su due molecole di adenina contigue

D è il trasportatore di energia più utilizzato dalle cellule procariotiche

E è un neurotrasmettitore di tipo chimico che agisce nello spazio intersinaptico

Risposta giusta: A

L'AMP ciclico (cAMP) è un **secondo messaggero** prodotto dall'adenilil-ciclasi a partire da ATP. Trasmette all'interno della cellula segnali ormonali, di neurotrasmettitori o ambientali, sia nei procarioti, per esempio nel complesso CAP-cAMP che regola l'utilizzo del lattosio in *E. coli*, sia negli eucarioti, nelle vie adrenergiche, nella gluconeogenesi e nella regolazione della PKA.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) è un isomero dell'ATP**: Pur derivando dall'ATP, il cAMP non è un suo **isomero**: la conversione forma un legame fosfodiestere ciclico tra le posizioni $3'$ e $5'$ ed elimina pirofosfato, perciò cambia la formula molecolare. Un isomero avrebbe la stessa formula bruta ma una diversa disposizione degli atomi; il cAMP ha invece una composizione diversa e meno gruppi fosfato.
- **C) si forma nel DNA in seguito all'azione dei raggi ultravioletti su due molecole di adenina contigue**: I raggi ultravioletti inducono principalmente **dimeri di timina**, non di adenina. Inoltre, il cAMP non è un danno del DNA: è una molecola libera prodotta dall'ATP, non da basi contigue nel DNA.
- **D) è il trasportatore di energia più utilizzato dalle cellule procariotiche**: Il principale trasportatore di energia è l'ATP, non il cAMP. Il cAMP è presente in concentrazioni molto più basse e non viene usato per fornire energia ai processi cellulari.
- **E) è un neurotrasmettitore di tipo chimico che agisce nello spazio intersinaptico**: I neurotrasmettitori, come acetilcolina, dopamina e GABA, vengono rilasciati nello spazio sinaptico. Il cAMP, invece, agisce all'interno della cellula che lo produce, quindi è un **messaggero intracellulare**, non un neurotrasmettitore extracellulare.

43 **Nel 1965 i due scienziati F. Jacob e J. Monod ricevettero il premio Nobel per la medicina per i loro studi su:**

A il virus HIV

B l'operone lac nei batteri

C il sequenziamento del DNA

D gli enzimi di restrizione

E lo splicing nei geni eucariotici

Risposta giusta: B

Jacob e Monod vinsero il Premio Nobel nel 1965 per le scoperte sulla **regolazione genica** della sintesi enzimatica. Studiarono l'**operone lac** in *Escherichia coli*, dimostrando come i geni strutturali siano coordinati da sequenze cis e da una proteina repressore. Il lavoro introdusse il concetto di gene regolatore e stabilì i principi del controllo trascrizionale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il virus HIV**: Il virus HIV fu identificato solamente nel 1983 da L. Montagnier e F. Barré-Sinoussi, poi premiate con il Nobel nel 2008. Nel 1965 non esisteva alcuna conoscenza sui retrovirus né sull'immunodeficienza acquisita.
- **C) il sequenziamento del DNA**: Il metodo di sequenziamento a terminazione di catena fu sviluppato nel 1977 da F. Sanger, che ottenne il Nobel nel 1980. I due ricercatori non lavorarono mai su tecniche di lettura delle basi, ma dedicarono la loro carriera ai meccanismi di espressione ereditaria.
- **D) gli enzimi di restrizione**: Gli enzimi di restrizione furono scoperti alla fine degli anni Sessanta da W. Arber e caratterizzati da H. Smith e D. Nathans, premiati con il Nobel nel 1978. Non erano ancora conosciuti nel 1965, quindi non corrispondono affatto al riconoscimento assegnato.
- **E) lo splicing nei geni eucariotici**: Lo splicing dell'RNA fu scoperto nel 1977 da P. Sharp e R. Roberts, vincitori del Nobel nel 1993. Si tratta di un meccanismo proprio degli eucarioti, mentre la ricerca dei due studiosi riguardava esclusivamente batteri e regolazione del trascritto.

44 **Quale tra i seguenti completamenti NON è corretto? I trasposoni sono sequenze di DNA che …**

A possono spostarsi nel DNA di una cellula

B sono in grado di replicarsi indipendentemente dal cromosoma in cui si trovano

C costituiscono un'alta percentuale del genoma umano

D sono responsabili della trasformazione batterica

E possono essere coinvolti nell'insorgenza dei tumori

Risposta giusta: D

I **trasposoni** sono sequenze di DNA mobili che si spostano o duplicano all'interno del genoma. La trasformazione batterica dipende invece dall'ingresso di **DNA esogeno** libero grazie a recettori di membrana e sistemi di ricombinazione cellulare. Questo meccanismo rappresenta un trasferimento genetico orizzontale indipendente dalla mobilità intragenomica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) possono spostarsi nel DNA di una cellula**: Definisce esattamente la natura degli elementi trasponibili la capacità di effettuare trasposizioni genomiche. Le sequenze migrano spontaneamente da un locus a un altro senza richiedere intermediari virali obbligatori.
- **B) sono in grado di replicarsi indipendentemente dal cromosoma in cui si trovano**: Molti trasposoni utilizzano il **meccanismo copia-incolla** dei retrotrasposoni o la trasposizione replicativa. Producono copie aggiuntive in modo autonomo rispetto al ciclo cellulare, pur sfruttando enzimi ospitanti per catalizzare il salto.
- **C) costituiscono un'alta percentuale del genoma umano**: Rappresentano circa 45% del patrimonio genetico umano moderne componenti evolute. Includono famiglie strutturizzate come LINE, SINE e i retrotrasposoni LTR stabilizzati nel corso di milioni di anni.
- **E) possono essere coinvolti nell'insorgenza dei tumori**: Possono generare **mutageneesi inserzionale** alterando geni critici per la proliferazione cellulare. Inserzioni casuali possono disattivare oncosoppressori o attivare oncogeni, con evidenze documentate per LINE-1 in carcinomi intestinali e polmonari.

45 **Quale delle seguenti caratteristiche NON è riferibile alla trasmissione di un carattere recessivo legato al cromosoma X?**

A Un maschio trasmette sempre il carattere recessivo alle figlie femmine

B Le femmine eterozigoti sono fenotipicamente normali

C **Il fenotipo recessivo compare solo nei maschi**

D Il fenotipo recessivo può non presentarsi in tutte le generazioni

E Il fenotipo recessivo compare molto più frequentemente nei maschi che nelle femmine

Risposta giusta: C

Nella trasmissione recessiva legata al cromosoma X il gene mutato si trova sull'X. I **maschi** esprimono il fenotipo con un solo allele mutato, mentre le **femmine** possono manifestarlo solo se **omozigoti**. L'affermazione C è errata perché utilizza un termine assoluto che esclude la possibilità di colpire anche le donne.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Un maschio trasmette sempre il carattere recessivo alle figlie femmine**: È vero. Un maschio affetto possiede l'allele mutato sul proprio unico cromosoma X e lo trasmette obbligatoriamente a tutte le figlie femmine. Le figlie diventano quindi sempre almeno **portatrici** del carattere. Ai figli maschi viene invece trasmesso il cromosoma Y, che non contiene il gene in questione.
- **B) Le femmine eterozigoti sono fenotipicamente normali**: È vero. La maggior parte delle femmine eterozigoti resta fenotipicamente normale poiché l'allele funzionale sul secondo cromosoma X compensa quello mutato. Valgono solo rare eccezioni dovute a un'inattivazione preferenziale del cromosoma sano.
- **D) Il fenotipo recessivo può non presentarsi in tutte le generazioni**: È vero. Il tratto può saltare una **generazione** quando un maschio affetto trasmette l'allele mutato a una figlia portatrice sana. Solo nella generazione successiva alcuni suoi figli maschi erediteranno il fenotipo recessivo.
- **E) Il fenotipo recessivo compare molto più frequentemente nei maschi che nelle femmine**: È vero. I maschi sono **emizigoti** per il cromosoma X, quindi basta un singolo allele mutato per esprimere il carattere. Nelle femmine servono due alleli mutati, rendendo la manifestazione fenotipica molto più rara.

46 **Quale affermazione relativa alla mioglobina NON è corretta?**

A È formata da una singola catena polipeptidica

B Facilita la diffusione di O_2 nei muscoli

C È associata ad una struttura ad anello contenente ferro

D **Ha affinità per O_2 minore rispetto a quella dell'emoglobina**

E Trattiene O_2 anche a valori della pressione parziale di O_2 inferiori a quelli di rilascio dell'emoglobina

Risposta giusta: D

La mioglobina presenta un'**affinità** per l'ossigeno nettamente maggiore rispetto all'emoglobina, rendendo falsa l'affermazione. Il valore di P_{50} della mioglobina è di circa $2–3\ \mathrm{mmHg}$, mentre quello dell'emoglobina si avvicina ai $26\ \mathrm{mmHg}$. Una pressione parziale inferiore conferma che la proteina lega il O_2 con maggiore forza.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) È formata da una singola catena polipeptidica**: La mioglobina è costituita da un'unica catena polipeptidica di 153 amminoacidi. Si tratta di una proteina globulare priva di struttura quaternaria.
- **B) Facilita la diffusione di O_2 nei muscoli**: Agisce come riserva e trasportatore locale di O_2 nelle fibre muscolari. Facilita attivamente la diffusione del gas dalla membrana plasmatica verso i mitocondri.
- **C) È associata ad una struttura ad anello contenente ferro**: Presenta un gruppo prostetico chiamato eme, formato da un anello porfirinico con al centro uno ione Fe^{2+}. Tale struttura chimica consente il legame reversibile con l'ossigeno.
- **E) Trattiene O_2 anche a valori della pressione parziale di O_2 inferiori a quelli di rilascio dell'emoglobina**: Rimane legata al O_2 anche quando la pressione parziale scende sotto la soglia di rilascio dell'emoglobina. Questa caratteristica garantisce un continuo trasferimento dell'ossigeno dal circolo sanguigno al tessuto muscolare.

47 **La teoria dell'endosimbiosi, formulata da Lynn Margulis negli anni '80 del secolo scorso, giustifica:**

A la coevoluzione tra specie vegetali e insetti impollinatori

B **la presenza di mitocondri e cloroplasti all'interno delle cellule eucariotiche**

C la migrazione degli sporozoiti del plasmodio della malaria nelle ghiandole salivari della zanzara

D la presenza della flora intestinale

E lo sviluppo del micelio dei funghi sotto la corteccia degli alberi

Risposta giusta: B

La teoria dell'**endosimbiosi** seriale spiega l'origine dei **mitocondri** e dei **cloroplasti** da antichi batteri inglobati in una cellula ancestrale. Il simbionte aerobico fornì energia tramite fosforilazione ossidativa mentre un cianobatterio permise la fotosintesi. Questa integrazione evolutiva è confermata dalla presenza di DNA circolare, ribosomi 70S, doppia membrana e divisione per scissione binaria.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la coevoluzione tra specie vegetali e insetti impollinatori**: Questo fenomeno riguarda la **coevoluzione** tra specie distinte che restano fisicamente separate durante il rapporto ecologico. Non avviene alcun assorbimento cellulare né trasferimento genetico stabile tipico degli endosimbionti primari.
- **C) la migrazione degli sporozoiti del plasmodio della malaria nelle ghiandole salivari della zanzara**: Il movimento degli sporozoiti descrive una tappa del ciclo riproduttivo del patogeno nel vettore insetto. Non implica stabilità cellulare né origine da antichi procarioti, configurandosi invece come **parassitismo** temporaneo e non come integrazione endosimbiotica.
- **D) la presenza della flora intestinale**: La flora intestinale costituisce una simbiosi mutualistica ma i batteri risiedono nel lume intestinale e non penetrano le cellule ospiti. Manca quindi l'inglobamento intracellulare necessario per qualificare il fenomeno come endosimbiosi secondo Margulis.
- **E) lo sviluppo del micelio dei funghi sotto la corteccia degli alberi**: Le strutture fungine formano associazioni micorriziche negli spazi intercellulari degli alberi senza integrarsi nel citoplasma vegetale. Rimane una relazione esterna e non una trasformazione organulare contemplata dal modello teorico.

48 **Per pleiotropia si intende:**

A **l'influenza di un solo gene su più caratteristiche fenotipiche**

B la presenza, negli individui con genotipo eterozigote, di un fenotipo differente sia da quello dell'omozigote dominante sia da quello dell'omozigote recessivo

C l'espressione negli individui a genotipo eterozigote, sia del fenotipo dominante sia di quello recessivo, ma in parti diverse del corpo

D la condizione di portatrice sana di caratteri legati al cromosoma X

E la somma degli effetti di più geni su uno stesso carattere

Risposta giusta: A

La **pleiotropia** si verifica quando un **singolo gene** influenza simultaneamente **più caratteri fenotipici** distinti. Il suo prodotto proteico agisce su vie biologiche o strutture diverse dell'organismo. Un caso noto è la mutazione della β-globina nell'anemia falciforme, che deforma i globuli rossi ma conferisce anche resistenza alla malaria e causa problemi vascolari.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) la presenza, negli individui con genotipo eterozigote, di un fenotipo differente sia da quello dell'omozigote dominante sia da quello dell'omozigote recessivo**: Corrisponde alla dominanza incompleta, dove l'eterozigote manifesta un fenotipo intermedio tra i due genitori (es. incrocio tra fiori bianchi e rossi produce fiori rosa). La spiegazione valuta la gradazione allelica e non la pluralità di tratti modificati.
- **C) l'espressione negli individui a genotipo eterozigote, sia del fenotipo dominante sia di quello recessivo, ma in parti diverse del corpo**: Rimanda al mosaicismo somatico o alla codominanza risultante dall'inattivazione casuale di un cromosoma X (es. mantello tricolore nei gatti). Gli alleli alternativi vengono attivati in gruppi cellulari separati senza determinare effetti pleiotropici sistemici.
- **D) la condizione di portatrice sana di caratteri legati al cromosoma X**: Indica lo stato di portatrice sana nel contesto dell'ereditarietà X-linked recessiva. Una femmina eterozigote non sviluppa la malattia grazie al corretto allele presente sull'altro cromosoma sessuale.
- **E) la somma degli effetti di più geni su uno stesso carattere**: Descrive la **poligenia**, in cui numerosissimi geni concorrono tutti allo stesso carattere quantitativo come l'altezza o il colore della pelle. L'effetto genetico è inverso alla definizione cercata.

49 **Quale dei seguenti processi NON avviene durante il ciclo di Krebs?**

A La riduzione di FAD a FADH2

B **L'ossidazione di NADH a** NAD^+

C La formazione di citrato

D La liberazione di CO_2

E La produzione di ATP

Risposta giusta: B

Nel ciclo di Krebs il coenzima NAD^+ viene costantemente portato allo stato **ridotto** formando $NADH$. Il processo inverso, ovvero l'**ossidazione** di $NADH$ a NAD^+, non è presente nelle reazioni del ciclo ma avviene esclusivamente nella catena respiratoria sulla membrana mitocondriale interna. Per questo motivo l'opzione B descrive un evento che non si verifica nel contesto richiesto.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) La riduzione di FAD a FADH2**: Questa trasformazione del coenzima avviene regolarmente durante il ciclo. La succinato deidrogenasi ossida il succinato a fumarato accoppiando la reazione alla produzione di $FADH_2$.
- **C) La formazione di citrato**: La sintesi del citrato costituisce il primo passo del percorso. L'acetil-CoA si condensa con l'ossalacetato tramite la reazione catalizzata dalla citrato sintasi.
- **D) La liberazione di** CO_2: Il ciclo include due **decarbossilazioni** che rilasciano molecole di CO_2. Queste eliminazioni avvengono rispettivamente durante la conversione dell'isocitrato in α-cheto-glutarato e di quest'ultimo in succinil-CoA.
- **E) La produzione di ATP**: Il processo genera energia mediante una **fosforilazione** a livello del substrato. La succinil-CoA sintetasi produce inizialmente GTP, convertibile rapidamente in ATP da enzimi chinasi.

50 **Nell'organismo femminile dove è presente il "corpo di Barr"?**

A Tra i due emisferi cerebrali
B Nel citoplasma delle cellule del follicolo
C **Nel nucleo delle cellule somatiche**
D Alla base dei flagelli
E Nell'oocita

Risposta giusta: C

Nelle femmine mammifere uno dei due cromosomi X viene **inattivato** precocemente nello sviluppo embrionale tramite lyonizzazione. Il cromosoma inattivo si condensa in una massa di **eterocromatina** nota come corpo di Barr. Tale struttura rimane confinata nel **nucleo** della quasi totalità delle cellule somatiche femminili in interfase.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Tra i due emisferi cerebrali**: Il termine "corpo" può trarre in inganno facendolo sembrare una struttura macroscopica del sistema nervoso centrale, ma si tratta esclusivamente di un'entità microscopica intracellulare.
- **B) Nel citoplasma delle cellule del follicolo**: Essendo costituito da DNA condensato, il corpo di Barr è per definizione una struttura nucleare; le cellule del follicolo possono ospitarlo solo all'interno del loro nucleo.
- **D) Alla base dei flagelli**: Non esiste alcun legame con le strutture locomotorie; alla base dei flagelli si trovano i corpi basali derivati dai centrioli, non materiale cromatinico.
- **E) Nell'oocita**: Durante la gametogenesi l'X inattivo viene riattivato per permettere la meiosi e trasmettere un X funzionante allo zigote, quindi negli oociti maturi non persiste.

51 **In quale delle seguenti fasi dello sviluppo embrionale si completa la formazione dell'endoderma, del mesoderma e dell'ectoderma?**

A Feto
B Zigote
C **Gastrula**
D Morula
E Blastula

Risposta giusta: C

Durante la **gastrulazione** l'embrione subisce profondi **movimenti cellulari** che differenziano i tre **foggetti germinativi**. Queste strutture costituiranno tutti i tessuti e gli organi dell'organismo adulto completandone la formazione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Feto**: Indica uno stadio dello sviluppo molto più avanzato che segue il periodo embrionale con gli organi già abbozzati. La creazione dei foglietti germinativi è avvenuta precedentemente durante la gastrulazione.
- **B) Zigote**: Rappresenta la singola cellula uovo fecondata che costituisce il primissimo organismo. Non esiste ancora differenziazione in foglietti e bisogna attendere l'avvio della segmentazione.
- **D) Morula**: Corrisponde allo stadio immediatamente successivo alle prime divisioni mitotiche dello zigote. Si tratta di una massa compatta priva di cavità interna in cui i foglietti germinativi non sono presenti.
- **E) Blastula**: L'embrione è una sfera cava di blastomeri disposti attorno al blastocele. Questa fase precede la gastrulazione e non ha ancora formato i tre strati cellulari, dunque la loro costruzione non è completa.

52 **Le cellule olfattive sono presenti in un tessuto:**

A **epiteliale**
B connettivo lasso
C adiposo
D cartilagineo
E connettivo denso

Risposta giusta: A

Le cellule olfattive sono neuroni sensoriali specializzati dell'**epitelio olfattivo**, un epitelio pseudostratificato situato nella parte superiore delle fosse nasali. Insieme alle cellule di sostegno e basali, formano un epitelio di rivestimento che svolge anche la funzione di ricevere gli stimoli odorosi.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) connettivo lasso**: Il connettivo lasso contiene fibroblasti e fibre collagene ed elastiche disperse in un'ampia matrice; funge da impalcatura e ospita vasi e nervi, ma non le cellule olfattive. Può trovarsi sotto l'epitelio olfattivo, nella lamina propria, ma le cellule olfattive non ne fanno parte.
- **C) adiposo**: Il tessuto adiposo è un tipo speciale di connettivo formato soprattutto da adipociti, che svolgono funzioni di riserva energetica e isolamento termico. Non presenta cellule sensoriali né strutture recettoriali specifiche per l'olfatto.
- **D) cartilagineo**: Il tessuto cartilagineo è costituito da condrociti immersi in una matrice ricca di proteoglicani e svolge funzioni di supporto e ammortizzazione, ma non contiene recettori per l'olfatto. Nella regione nasale la cartilagine forma lo scheletro del naso esterno, mentre le cellule olfattive si trovano nell'epitelio che riveste internamente la cavità nasale.
- **E) connettivo denso**: Il connettivo denso è ricco di fibre collagene compatte, che gli conferiscono resistenza meccanica; si trova, per esempio, in tendini, legamenti e derma. Non contiene cellule recettoriali olfattive.

53 **Quale tra i seguenti NON è un componente del sistema di conduzione del battito cardiaco?**

A Nodo seno-atriale

B Nodo seno-ventricolare

C Nodo atrio-ventricolare

D Fibre di Purkinje

E Fascio di His

Risposta giusta: B

Il **sistema di conduzione** segue un percorso elettrico obbligato che avvia l'impulso nel **nodo seno-atriale** e lo smista verso i ventricoli. Ogni segnale deve transitare attraverso il **nodo atrio-ventricolare** e il **fascio di His** per garantire la corretta sequenza contrattile. Non esiste alcuna struttura anatomica definita **nodo seno-ventricolare**. Questa denominazione priva di fondamento clinico indica l'unica opzione da scegliere.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Nodo seno-atriale**: Rappresenta il pacemaker fisiologico posizionato nella parete dell'atrio destro, dove nasce spontaneamente la frequenza ritmica cardiaca.
- **C) Nodo atrio-ventricolare**: Si trova nel setto interatriale postero-inferiore, trattiene l'impulso elettrico per circa $0{,}1\ \mathrm{s}$ per permettere il completo riempimento ventricolare e lo trasmette poi al tratto successivo della via di conduzione.
- **D) Fibre di Purkinje**: Forma una rete terminale caratterizzata da elevata velocità di conduzione, distribuendo l'eccitazione elettrica su tutto il miocardio ventricolare per assicurare una contrazione meccanica coordinata e pressoché simultanea.
- **E) Fascio di His**: Costituisce un fascio specializzato che perfora lo scheletro fibroso del cuore entrando nel setto interventricolare, per dividersi in rami destri e sinistri che veicolano lo stimolo verso le cavità inferiori.

54 **In un individuo sano e adulto di quale ordine di grandezza è il rapporto tra i globuli bianchi e i globuli rossi:**

A 10^4
B **10^-3**
C 10^-1
D 10^6
E 10^-5

Risposta giusta: B

Un adulto sano presenta circa 5×10^6 $/\mu\text{L}$ di eritrociti e 5×10^3 $/\mu\text{L}$ di leucociti. Il **rapporto** si calcola dividendo la concentrazione dei globuli bianchi per quella dei globuli rossi. Il risultato conferma l'ordine di grandezza 10^{-3}.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 10^4**: Significherebbe 10 000 leucociti per ogni eritrocita, un'ipotesi numericamente sproporzionata rispetto alla **realtà fisiologica**.
- **C) 10^-1**: Equivalderebbe a 1 leucocita ogni 10 eritrociti ($\approx 5 \times 10^5$ $/\mu\text{L}$), valori decine di volte superiori ai picchi massimi anche nelle gravi leucositi.
- **D) 10^6**: Indicherebbe 1 000 000 leucociti per ogni eritrocita, un'inversione dei rapporti cellulari **biologicamente impossibile** in qualsiasi contesto.
- **E) 10^-5**: Implicherebbe 1 leucocita ogni 100 000 eritrociti (≈ 50 $/\mu\text{L}$), una marcata **leucocitopenia** incompatibile con la salute.

---

55 **Quale dei seguenti NON è un componente del sistema linfatico?**

A Timo
B Placca di Peyer
C Milza
D Tonsilla
E **Glomerulo**

Risposta giusta: E

Il **glomerulo** è una rete di capillari situata nel corpuscolo renale. Svolge esclusivamente la filtrazione ematica per la formazione dell'urina primaria. Non partecipa a funzioni immunitarie né appartiene al sistema linfatico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Timo**: Il **timo** è un organo linfoide primario nel mediastino anteriore. Funge da sede di maturazione per i linfociti T. Costituisce un pilastro del sistema linfatico.
- **B) Placca di Peyer**: Le placche di Peyer sono aggregati linfonodali nella sottomucosa dell'ileo. Rientrano nel GALT e monitorano il contenuto intestinale. Si configurano come tessuto linfatico secondario.
- **C) Milza**: La **milza** è un organo linfoide secondario nell'ipocondrio sinistro. Filtra il sangue eliminando le cellule senescenti e attiva le risposte immunitarie sistemiche. Rientra pienamente nel sistema linfatico.
- **D) Tonsilla**: Le tonsille formano l'anello di Waldeyer con aggregati di tessuto linfoide. Difendono le vie aeree e digestive superiori. Agiscono come organi linfoidi secondari.

56 **Incrociando due drosofile con corpo bruno si ottengono 121 femmine con corpo bruno, 63 maschi con corpo giallo e 68 maschi con corpo bruno. Da questo si può dedurre che l'allele responsabile del colore giallo del corpo si trova:**

A sul cromosoma X ed è dominante
B su di un autosoma ed è dominante
C su di un autosoma ed è recessivo
D **sul cromosoma X ed è recessivo**
E sul cromosoma Y ed è dominante

Risposta giusta: D

L'incrocio rivela un'influenza **sessualmente dipendente** poiché tutte le femmine risultano brune mentre i maschi si dividono equamente. Questa segregazione corrisponde a un'eredità legata al **cromosoma X** con allele **recessivo**, dove i maschi emizigoti esprimono il tratto con una sola copia. Un incrocio tra una femmina eterozigote bruna e un maschio bruno genera esattamente il **rapporto 1:1** osservato senza produrre mai femmine gialle.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) sul cromosoma X ed è dominante**: Se l'allele fosse dominante sul cromosoma sessuale, basterebbe una sola copia per manifestarsi. Sarebbero quindi attese femmine con corpo giallo tra la progenie, cosa che i dati smentiscono chiaramente.
- **B) su di un autosoma ed è dominante**: Due genitori bruni non possono generare figli gialli se il colore bruno è determinato da un allele dominante senza mutazioni nuove. Inoltre, qualsiasi carattere non sessuale mostrerebbe una distribuzione egualitaria tra maschi e femmine, contraddicendo l'esclusione delle femmine gialle.
- **C) su di un autosoma ed è recessivo**: Una trasmissione **autosomica** da genitori eterozigoti produrrebbe un rapporto fenotipico di tre quarti contro un quarto indipendente dal genere. Ci si aspetterebbe la comparsa di esemplari gialli in entrambi i sessi, mentre l'esperimento mostra zero femmine gialle.
- **E) sul cromosoma Y ed è dominante**: Un gene strettamente associato al cromosoma **Y** si trasmette solo per via paterna diretta alle discendenze maschili. Incrociando due individui fenotipicamente bruni non si prevederebbe mai la nascita di maschi gialli, rendendo incompatibile l'osservazione sperimentale.

57 **I geni omeotici:**

A sono i geni che si esprimono nelle cellule differenziate

B **regolano la specificazione di strutture anatomiche nello sviluppo embrionale**

C sono l'unità funzionale della regolazione genica nei procarioti

D se inattivati trasformano una cellula tumorale in una cellula sana

E sono responsabili dell'omeostasi

Risposta giusta: B

I **geni omeotici** codificano **fattori di trascrizione** contenenti un dominio chiamato **homeobox**. Durante l'embriogenesi stabiliscono l'identità dei segmenti corporei lungo l'**asse antero-posteriore**. Queste proteine **specificano strutture** anatomiche coordinando i geni a valle necessari per forma e funzione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) sono i geni che si esprimono nelle cellule differenziate**: L'attivazione avviene nelle prime tappe dell'embrione per assegnare l'identità segmentaria, mentre rimane trascurabile nelle cellule già differenziate. La categoria corrispondente alle proteine costitutive espresse nella maggior parte dei tessuti maturi è quella degli **housekeeping genes**.
- **C) sono l'unità funzionale della regolazione genica nei procarioti**: Nei procarioti l'unità di regolazione genica è rappresentata dagli **operoni**, come nel caso dell'operone lac. I geni omeotici appartengono agli eucarioti pluricellulari e non partecipano ai meccanismi di controllo trascrizionale batterico.
- **D) se inattivati trasformano una cellula tumorale in una cellula sana**: La semplice inattivazione di questi geni non normalizza le cellule neoplastiche. Sebbene possano risultare deregolati in alcuni tumori, il loro silenziamento non costituisce un meccanismo generale per il ritorno alla salute cellulare.
- **E) sono responsabili dell'omeostasi**: Il mantenimento delle condizioni interne costanti richiede l'intervento di più apparati, tra cui quelli endocrino, nervoso e immunitario. Questi geni non controllano i parametri fisiologici negli organismi adulti, ma dirigono esclusivamente la morfogenesi embrionale.

---

58 **I trigliceridi insaturi:**

A sono formati a partire da un minor numero di molecole di acidi grassi rispetto ad un trigliceride saturo

B sono presenti unicamente nei vegetali

C sono formati a partire da acidi grassi con catena più corta di quelli di un trigliceride saturo

D contengono più atomi di idrogeno dei trigliceridi saturi con lo stesso numero di atomi di carbonio

E **sono formati a partire da acidi grassi con doppi legami nella catena carboniosa**

Risposta giusta: E

Un **trigliceride** si ottiene dall'esterificazione del **glicerolo** con tre **acidi grassi**. La molecola viene classificata come **insatura** quando almeno uno dei suoi acidi grassi presenta uno o più legami $\mathrm{C}=\mathrm{C}$ nella catena carboniosa. Questa caratteristica chimica diminuisce il potenziale di idrogenazione senza modificare il numero di componenti o la lunghezza delle catene.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) sono formati a partire da un minor numero di molecole di acidi grassi rispetto ad un trigliceride saturo**:
- **B) sono presenti unicamente nei vegetali**:
- **C) sono formati a partire da acidi grassi con catena più corta di quelli di un trigliceride saturo**:
- **D) contengono più atomi di idrogeno dei trigliceridi saturi con lo stesso numero di atomi di carbonio**:

TEST DI CHIMICA

59 **Quanti atomi di idrogeno sono presenti in una molecola di solfato d'ammonio?**

A 10
B 12
C 9
D **8**
E 6

Risposta giusta: D

La **formula chimica** è $(NH_4)_2SO_4$. All'interno di ciascun **gruppo ammonio** sono presenti 4 atomi di idrogeno. Il **pedice** moltiplica l'intera unità per due. Il calcolo totale è $4 \times 2 = 8$ atomi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 10**: Corrisponde a un raggruppamento improprio dei contributi atomici. Si verifica sommando preliminarmente gli idrogeni dell'anione solfato ai quattro del catione. È necessario poi duplicare il risultato per ottenere 10. L'errore può anche nascere dal confondere il composto puro con una semplice miscela reattiva.
- **B) 12**: Corrisponde a una sovrastima legata alla valutazione delle unità strutturali. Può derivare dal moltiplicare per due un conteggio iniziale già triplicato. Inoltre potrebbe nascere dal considerare arbitrariamente tre cationi ammonio ($3 \times 4 = 12$). La stechiometria ufficiale ne prevede esclusivamente due.
- **C) 9**: Deriva dalla somma artificiale di un atomo extra al valore corretto. Tale aggiunta potrebbe nascere da un'associazione errata con l'acido solforico (H_2SO_4). Potrebbe inoltre derivare dall'idea imprecisa di uno idrogeno libero non presente nella struttura ionica.
- **E) 6**: Si ottiene da un errore di identificazione che scambia il catione con l'ammoniaca (NH_3). Applicando il pedice esterno si calcola erroneamente $3 \times 2 = 6$. Questo ignora che ogni unità reale presenta quattro idrogeni.

60 **Con il termine “acqua dura” si indica:**

- **A** **acqua ricca di sali**
- **B** acqua non potabile
- **C** acqua pesante
- **D** perossido di idrogeno
- **E** ossido di deuterio

Risposta giusta: A

Il termine **acqua dura** indica un'acqua con elevate concentrazioni di **sali minerali**, principalmente ioni Ca^{2+} e Mg^{2+}, spesso associati a bicarbonati, solfati e cloruri. La durezza si misura in gradi francesi ($^{\circ}\mathrm{F}$), tedeschi ($^{\circ}\mathrm{dH}$) o in $mg\ \mathrm{CaCO_3}/L$ ed è responsabile della formazione di incrostazioni e della ridotta efficacia dei detersivi, senza comprometterne la potabilità.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) acqua non potabile**: La durezza riguarda esclusivamente la concentrazione di sali disciolti e non la sicurezza microbiologica o chimica; pertanto un'acqua può essere dura ma perfettamente potabile, proprio come esistono acque dolci non potabili.
- **C) acqua pesante**: Acqua pesante è semplicemente il nome comune del composto indicato nella risposta E; anche in questo caso la caratteristica distintiva risiede negli isotopi dell'idrogeno presenti nella molecola, mentre i sali disciolti risultano assenti o irrilevanti.
- **D) perossido di idrogeno**: Si tratta del perossido di idrogeno (H_2O_2), un composto diverso dall'acqua (H_2O) dotato di spiccate proprietà ossidanti e disinfettanti che ne esclude la classificazione come acqua naturale.
- **E) ossido di deuterio**: L'ossido di deuterio corrisponde alla D_2O, dove gli atomi di idrogeno ordinario sono sostituiti dal deuterio ($^2\mathrm{H}$); la dicitura dipende esclusivamente dalla massa atomica maggiore, non dalla presenza di sali minerali.

61 **Calcolare la quantità di ammoniaca (17 u.m.a.) contenuta in 500 ml di una soluzione acquosa 0,02 M**

A 0,34 g
B 0,34 mg
C **0,17 g**
D 0,17 mg
E 0,085 g

Risposta giusta: C

Il **volume** si converte in litri dividendo per 1000, ottenendo $V = 0{,}500\ \mathrm{L}$. Le **moli** derivano dal prodotto tra **molarità** e volume: $n = 0{,}02\ \mathrm{mol\,L^{-1}} \times 0{,}500\ \mathrm{L} = 0{,}010\ \mathrm{mol}$. Moltiplicando per la **massa molare** si ricava la **massa** finale: $m = 0{,}010\ \mathrm{mol} \times 17\ \mathrm{g\,mol^{-1}} = 0{,}17\ \mathrm{g}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 0,34 g**: Si è utilizzato il volume di $1\ \mathrm{L}$ invece di $0{,}500\ \mathrm{L}$, raddoppiando le moli e quindi il risultato a $0{,}34\ \mathrm{g}$.
- **B) 0,34 mg**: Combina i due errori precedenti applicando il calcolo su $1\ \mathrm{L}$ per ottenere $0{,}34\ \mathrm{g}$ e successivamente convertendo erroneamente il risultato in milligrammi invece che in grammi.
- **D) 0,17 mg**: Si tratta di un errore di unità di misura poiché $0{,}17\ \mathrm{g}$ corrispondono a $170\ \mathrm{mg}$. Manca il fattore di conversione 10^3 nei milligrammi.
- **E) 0,085 g**: Il valore risulta dimezzato rispetto al corretto, probabilmente perché è stato impiegato un volume di $250\ \mathrm{mL}$ ($0{,}25\ \mathrm{L}$) oppure si è diviso l'equivalente per due senza motivazione.

63 **La seguente struttura organica $CH_3COOCH_2CH_3$ corrisponde a:**

A un acido carbossilico
B un chetone
C **un estere**
D un etere
E un fenolo

Risposta giusta: C

La struttura fornita corrisponde all'acetato di etile, noto anche come etil etanoato. Si classifica come **estere** per la presenza del gruppo funzionale $-COO-$. Tale gruppo unisce un **carbonile** $C=O$ a un atomo di ossigeno ponte. L'ossigeno centrale si lega successivamente a un gruppo alchilico etilico. La sequenza $C=O-O-C$ conferma definitivamente l'appartenenza a questa classe organica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) un acido carbossilico**: Gli acidi carbossilici contengono obbligatoriamente il gruppo $-COOH$. Questo dispone un carbonile e un idrossile $-OH$ sullo stesso atomo di carbonio. Nell'analisi chimica l'ossigeno ponte è legato a un carbonio alchilico esterno e non porta mai un idrogeno terminale. Il composto non possiede quindi affinità acida carbossilica.
- **B) un chetone**: I chetoni pongono il carbonile $C=O$ esattamente tra due atomi di carbonio alchilici o aromatici. Il pattern richiesto è $R-CO-R'$. Nella molecola proposta uno dei legami del carbonile punta verso un atomo di ossigeno eteroatomico. La configurazione $-COO-$ esclude immediatamente la possibilità di un chetone.
- **D) un etere**: Un etere richiede uno schema generale $R-O-R'$ privo di legami doppi con l'ossigeno. Nella molecola in esame è presente un chiaro gruppo carbonilico $C=O$. La struttura non rispetta i requisiti minimi per un etere.
- **E) un fenolo**: I fenoli nascono dall'unione diretta di un gruppo $-OH$ a un anello benzenico aromatico. La molecola illustrata è costituita interamente da una catena alifatica saturia. Mancano del tutto i sistemi ciclici planari e coniugati tipici dell'aromaticità. La struttura risultante è incompatibile con qualsiasi fenolo.

64 **Il cicloesanone è:**

A **un chetone**
B un idrocarburo aromatico
C un alchene
D un alcol
E una aldeide

Risposta giusta: A

Il cicloesanone consiste in un anello saturo a sei atomi di carbonio dotato di un gruppo carbonile $\mathrm{C}=\mathrm{O}$ interno. L'atomo di carbonio del carbonile è legato a due altri atomi di carbonio della catena ciclica. Questa disposizione strutturale ne conferma la classificazione come **chetone**.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) un idrocarburo aromatico**: Gli **idrocarburi aromatici** richiedono un sistema planare di elettroni π coniugato che soddisfi la regola di Hückel $(4n+2)$. La molecola considerata è priva di coniugazione estesa e non possiede caratteristiche di aromaticità.
- **C) un alchene**: Gli **alcheni** si riconoscono dalla presenza di almeno un doppio legame $\mathrm{C}=\mathrm{C}$. In questo composto manca ogni insaturazione carbonio-carbonio; l'unico doppio legame presente collega carbonio e ossigeno.
- **D) un alcol**: I **alcoli** devono necessariamente presentare un gruppo ossidrile $-\mathrm{OH}$ legato a un atomo di carbonio. La struttura analizzata contiene solo ossigeno nel contesto di un legame doppio e nessuna funzionalità alcolica.
- **E) una aldeide**: Nelle **aldeidi** il carbonile occupa sempre una posizione terminale ed è vincolato a un atomo di idrogeno. Nel composto in esame il gruppo carbonilico è inserito all'interno dell'anello senza alcun idrogeno adiacente.

65 **Individua la successione numerica che indica correttamente i coefficienti della seguente reazione chimica:**

$C_6H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

A 2, 9 = 12, 6

B 1, 6 = 3, 3

C 2, 7 = 3, 1

D 1, 6 = 6, 3

E 2, 15 = 12, 6

Risposta giusta: E

Si impostano coefficienti incogniti per il **bilanciamento** e si confrontano gli atomi. Per il **carbonio** si ricava $c = 6a$, mentre per l'**idrogeno** risulta $d = 3a$. Uguagliando l'**ossigeno** totale si ottiene $2b = 15a$. Il **minimo intero** $a = 2$ elimina i denominatori, confermando la sequenza finale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 2, 9 = 12, 6**: Bilancia perfettamente carbonio e idrogeno ($12 = 12$), lasciando però uno squilibrio netto sull'ossigeno (18 iniziali contro 30 finali).
- **B) 1, 6 = 3, 3**: Inserendo i coefficienti si riscontrano 6 atomi di carbonio a sinistra contro 3 a destra, idrogeno corretto ma 12 ossigeni iniziali che diventano 9 finali.
- **C) 2, 7 = 3, 1**: Controlla tutti gli elementi risultando errata su ciascun fronte, con carbonio ($12 \neq 3$), idrogeno ($12 \neq 2$) e ossigeno ($14 \neq 7$) non corrispondenti.
- **D) 1, 6 = 6, 3**: Carbonio e idrogeno risultano pari ($6 = 6$), ma manca il pareggio dell'ossigeno (12 contro 15).

66 **Se in una reazione gli ioni Ag+ in soluzione si trasformano in atomi del metallo, ciò significa che gli ioni Ag+ :**

A acquistano neutroni
B cambiano il loro numero atomico
C **agiscono da ossidanti**
D perdono protoni
E si ossidano

Risposta giusta: C

Lo ione Ag^{+} passa allo stato metallico $\mathrm{Ag}_{(s)}$ mediante **riduzione**, poiché **acquista un elettrone** nella seguente trasformazione: $\mathrm{Ag}^{+} + \mathrm{e}^{-} \rightarrow \mathrm{Ag}_{(s)}$ La specie che viene ridotta funge da **agente ossidante**, cedendo la propria capacità di accettare cariche negative a un'altra sostanza.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) acquistano neutroni**: Qualsiasi acquisizione di neutroni richiederebbe **reazioni nucleari**, meccanismi energetici totalmente diversi dalle normali trasformazioni chimiche redox che operano sulla sola sfera elettronica.
- **B) cambiano il loro numero atomico**: Il numero atomico è determinato dalla composizione del nucleo e non subisce modifiche tra ione e atomo neutro, garantendo la conservazione dell'identità chimica dell'elemento.
- **D) perdono protoni**: Il numero dei **protoni** nucleari resta costantemente fissato a 47; la variazione interessa unicamente gli orbitali elettronici esterni senza coinvolgere dinamiche acido-base.
- **E) si ossidano**: L'ossidazione richiede una **perdita di elettroni**, ma in questo contesto lo ione metallico ne guadagna uno anziché liberarlo.

67 **Supponendo che l'abbondanza relativa dei diversi isotopi del cloro sia: 75% cloro-35 (34,96 u.m.a.) e 25% cloro-37 (36,96 u.m.a.), la massa del cloro risulterebbe:**

A 35,96 u.m.a.
B 35,46 u.m.a.
C 34,96 u.m.a.
D 71,92 u.m.a.
E 39,96 u.m.a

Risposta giusta: B

La massa atomica relativa si ottiene tramite la **media ponderata** delle masse dei diversi **isotopi** presenti nel campione naturale. Il calcolo procede così: 1. Convertire le abbondanze percentuali in frazioni decimali ($0{,}75$ e $0{,}25$). 2. Moltiplicare ciascuna frazione per la massa del relativo isotopo. 3. Sommare i contributi: $(0{,}75 \times 34{,}96\ \text{u}) + (0{,}25 \times 36{,}96\ \text{u}) = 26{,}22\ \text{u} + 9{,}24\ \text{u} = 35{,}46\ \text{u}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 35,96 u.m.a.**: Dipende dall'arrotondamento prematuro delle masse originali a numeri interi. Tale approssimazione altera inevitabilmente il risultato finale.
- **C) 34,96 u.m.a.**: Indica esclusivamente la massa del ^{35}Cl. Ignora completamente il contributo percentuale del secondo isotopo.
- **D) 71,92 u.m.a.**: Rappresenta la massa di una specie biatomica. La richiesta verte sulla massa atomica di un singolo atomo, non di una molecola.
- **E) 39,96 u.m.a**: Non discende da alcuna combinazione matematica corretta dei dati. Origina probabilmente da un errore di trascrizione o di calcolo.

68 **Quanti atomi di magnesio, fosforo, ossigeno sono presenti nel fosfato di magnesio?**

A 1: 1: 3
B 3: 1: 8
C 3: 1: 4
D 3: 2: 6
E 3: 2: 8

Risposta giusta: E

Spiegazione della risposta corretta (E) 1. Si parte dagli ioni che compongono il composto: • Magnesio → Mg^{2+} • Fosfato → PO_4^{3-} 2. Per ottenere un composto neutro la somma delle cariche positive deve eguagliare quella delle cariche negative. • Il minimo comune multiplo fra 2 e 3 è 6. • Servono quindi 3 cationi Mg^{2+} (3 × +2 = +6) e 2 anioni PO_4^{3-} (2 × −3 = −6). 3. La formula minima è quindi $Mg_3(PO_4)_2$. 4. Dal gruppo $(PO_4)_2$ ricaviamo il numero di atomi: • Mg: 3 • P: 2 (1 × 2) • O: 8 (4 × 2) Quindi il rapporto è 3 : 2 : 8, cioè la risposta E. Perché le altre risposte sono errate Risposta A – 1 : 1 : 3 Implica la formula $MgPO_3$. Bilancio delle cariche: +2 (Mg) contro −3 (PO_3^{3-} se fosse metafosfato) o −3 (PO_3^{3-}) → non si ottiene neutralità; inoltre non rappresenta il fosfato orto-(PO_4^{3-}). Risposta B – 3 : 1 : 4 Equivarrebbe a Mg_3PO_4. Le cariche risulterebbero +6 da Mg (3 × +2) e −3 da PO_4^{3-}: totale +3, quindi il composto non sarebbe neutro. Risposta C – 3 : 1 : 8 Darebbe Mg_3PO_8, formula priva di significato chimico (non esiste un anione PO_8) e comunque con cariche sbilanciate. Risposta D – 3 : 2 : 6 Corrisponde a $Mg_3P_2O_6$, ovvero $Mg_3(PO_3)_2$ (metafosfato di magnesio). Non è il fosfato normale (orto-fosfato) richiesto dalla domanda. Solo la risposta E soddisfa contemporaneamente il bilancio delle cariche e la definizione di fosfato di magnesio, perciò è quella corretta.

Perché le altre sono sbagliate

69 **Date due soluzioni, la prima contenente 0,50 mol di NaCl in 250 ml di acqua e la seconda contenente 0,20 mol di NaCl in 100 ml di acqua, si può affermare che:**

A la seconda soluzione ha concentrazione più che doppia rispetto alla prima

B le due soluzioni hanno la stessa concentrazione

C la prima soluzione è più concentrata della seconda

D la prima soluzione è più diluita della seconda

E le due soluzioni hanno la stessa molalità, ma la prima ha una molarità maggiore

Risposta giusta: B

Calcoliamo la **molarità** dividendo le moli di soluto per il **volume** totale espresso in litri: $M_1 = \frac{0{,}50\ \text{mol}}{0{,}250\ \text{L}} = 2{,}0\ \text{mol}\,\text{L}^{-1}$ $M_2 = \frac{0{,}20\ \text{mol}}{0{,}100\ \text{L}} = 2{,}0\ \text{mol}\,\text{L}^{-1}$ Verifichiamo inoltre la **molalità** rapportando le moli alla massa del **solvente** (assumendo densità acqua $\approx 1\ \text{g}\,\text{mL}^{-1}$): $m_1 = \frac{0{,}50\ \text{mol}}{0{,}250\ \text{kg}} = 2{,}0\ \text{mol}\,\text{kg}^{-1}$ $m_2 = \frac{0{,}20\ \text{mol}}{0{,}100\ \text{kg}} = 2{,}0\ \text{mol}\,\text{kg}^{-1}$ I due indici coincidono perfettamente.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la seconda soluzione ha concentrazione più che doppia rispetto alla prima**: Il titolo della seconda preparazione non raddoppia mai poiché i dati verificano un parametro unico e costante. La frazione $0,50/0,250$ risulta numericamente equivalente alla $0,20/0,100$.
- **C) la prima soluzione è più concentrata della seconda**: La prima preparazione non mostra una maggiore intensità perché entrambi i calcoli forniscono esattamente $2,0\ \text{mol}\,\text{L}^{-1}$. L'uguaglianza matematica elimina qualsiasi superiorità qualitativa.
- **D) la prima soluzione è più diluita della seconda**: La prima preparazione non risente di una minore densità dato che il titolo molare non subisce riduzioni rispetto alla seconda opzione. Il confronto diretto conferma la parità assoluta delle concentrazioni.
- **E) le due soluzioni hanno la stessa molalità, ma la prima ha una molarità maggiore**: La premessa sulla molalità è accurata poiché masse proporzionali al volume generano lo stesso valore di $2,0\ \text{mol}\,\text{kg}^{-1}$ per entrambe. La seconda parte fallisce perché le molarità non divergono ma restano identiche.

70 **La base di partenza per il calcolo dell'IMU di un immobile di classe A1 si ottiene rivalutando la rendita catastale del 5% e moltiplicando il risultato ottenuto per 160. Allo stesso risultato si può giungere in un solo passaggio, moltiplicando direttamente la rendita catastale per un opportuno coefficiente c. Determinare il valore di c.**

A 265
B 121
C **168**
D 180
E 165

Risposta giusta: C

1. La rivalutazione del $5\,\%$ trasforma la rendita in un valore superiore moltiplicandola per $1{,}05$. 2. Il procedimento standard richiede poi l'applicazione del moltiplicatore fiscale 160. 3. Calcolando $1{,}05 \times 160$ si ottiene 168, che funge da coefficiente unico equivalente. 4. Moltiplicare direttamente il reddito per tale fattore genera identicamente la base imponibile prevista.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 265**: Il numero 265 non presenta alcuno nesso logico con il meccanismo normato, aumentando artificialmente il presupposto imponibile di oltre il $58\,\%$.
- **B) 121**: La cifra 121 ricaverebbe da $1{,}05 \times 115$, ma per la **categoria A/1** la normativa fissa il moltiplicatore legale a 160 e non a 115.
- **D) 180**: Un fattore pari a 180 implicherebbe un incremento implicito del $12{,}5\,\%$ $(180/160 - 1)$, calcolando un carico fiscale sproporzionato rispetto agli obiettivi di legge.
- **E) 165**: Il valore 165 corrisponderebbe a una rivalutazione effettiva del $3{,}125\,\%$ $(165/160 - 1)$ anziché del $5\,\%$, determinando una base imponibile inferiore al previsto.

71 **Tirando contemporaneamente cinque dadi con facce numerate da 1 a 6, qual è la probabilità di ottenere cinque numeri pari?**

A 1/25
B 1/10
C **1/32**
D (1/6)^5
E 1/6

Risposta giusta: C

Ogni dado presenta tre facce pari su sei possibili, garantendo una probabilità unitaria di $\frac{1}{2}$. Poiché i lanci sono indipendenti, le probabilità singolari si moltiplicano. Elevando $\frac{1}{2}$ alla quinta potenza si ottiene il risultato finale $\frac{1}{32}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 1/25**: Nasce da un calcolo errato che confonde i casi favorevoli con il numero dei dadi o eleva valori impropri. Non considera che la probabilità elementare è $\frac{1}{2}$ e non $\frac{1}{5}$.
- **B) 1/10**: Deriva dal dividere arbitrariamente i casi per i totali senza elevare alla quinta potenza. Non riflette il principio di indipendenza tra i lanci consecutivi.
- **D) (1/6)^5**: Calcola la probabilità di una sola sequenza fissa come tutti due o tutti quattro. Poiché qualsiasi ordinamento di numeri pari è valido, il calcolo richiede di sostituire il denominatore iniziale con quello corretto.
- **E) 1/6**: Confonde l'evento tutti pari con un tipo unico tra sei possibili categorie di risultati. In realtà la richiesta ammette moltissime disposizioni diverse che modificano il totale.

---

73 **Determinare quale dei seguenti numeri non è un quadrato perfetto:**

A 256
B **800**
C 10000
D 11*44
E 12*27

Risposta giusta: B

Un intero è un quadrato perfetto se tutti gli **esponenti** nella scomposizione in fattori primi sono pari. Poiché $800 = 2^5 \cdot 5^2$ contiene l'esponente **dispari** 5, non è un **quadrato perfetto**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** $256 = 2^8 = (2^4)^2 = 16^2$. L'esponente 8 è pari, quindi 256 è un quadrato perfetto.
- **C) 10000**: $10\,000 = 10^4 = (2 \cdot 5)^4 = 2^4 \cdot 5^4 = (2^2 \cdot 5^2)^2 = 100^2$. Gli esponenti sono pari, quindi è un quadrato perfetto.
- **D) 11*44**: $11 \cdot 44 = 11 \cdot (4 \cdot 11) = 2^2 \cdot 11^2 = (2 \cdot 11)^2 = 22^2$. Gli esponenti sono 2 e 2, entrambi pari, quindi il prodotto è un quadrato perfetto.
- **E) 12*27**: $12 \cdot 27 = (2^2 \cdot 3) \cdot 3^3 = 2^2 \cdot 3^4 = (2 \cdot 3^2)^2 = 18^2$. Gli esponenti sono 2 e 4, entrambi pari, quindi il prodotto è un quadrato perfetto.

---

74 **Determinare l'area del triangolo che ha come vertici i punti (0,0), (0,1), (13,12) del piano cartesiano:**

A 13
B 78
C **13/2**
D 12
E 6

Risposta giusta: C

I vertici del triangolo sono $(0,0)$, $(0,1)$ e $(13,12)$. La **base** AB giace sull'asse y e misura 1. L'**altezza** relativa coincide con l'**ascissa** del terzo punto, ovvero 13. Applicando la formula dell'area si ottiene $\frac{1\times13}{2} = \frac{13}{2}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 13**: Rappresenta esclusivamente l'altezza h oppure la semplice somma $1+12$. Si presenta quando manca la divisione per 2 o si considera erroneamente la base uguale a 2.
- **B) 78**: Corrisponde al prodotto 13×12 senza dividere per 2. È un tipico errore di chi individua correttamente le misure ma trascura il fattore $\frac{1}{2}$.
- **D) 12**: Deriva dal prendere l'altezza 12 al posto di 13 e dal dividere per $1/2$ in modo errato. Può anche nascere dal presupporre una base di 2 unità o dal dimenticare il fattore $1/2$ in un passaggio intermedio.
- **E) 6**: Si ottiene moltiplicando la base 1 per un'altezza visivamente stimata a 12 e dividendola per 2. Nasce dal dimenticare che l'altezza corretta è 13.

---

75 **Un ciclista procede alla velocità costante di 9 km/h. Determinare quanto tempo impiega a percorrere un chilometro.**

A **6 minuti e 40 secondi**
B 6 minuti
C 9 minuti
D 6 minuti e 20 secondi
E 6 minuti e 30 secondi

Risposta giusta: A

1. Applico la relazione fondamentale del moto usando la formula inversa per ricavare il **tempo**. 2. Sostituisco i valori noti e ottengo il risultato in ore come frazione. 3. Effettuo la **conversione** in minuti moltiplicando la frazione per sessanta. 4. Trasformo la parte decimale rimanente in secondi sempre con il fattore sessanta.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 6 minuti**: $6\ \mathrm{min}$ valgono $0.10\ \mathrm{h}$. Ne consegue una velocità di $10\ \mathrm{km/h}$, superiore a quella reale.
- **C) 9 minuti**: $9\ \mathrm{min}$ corrispondono a $0.15\ \mathrm{h}$. La stima risultante è di circa $6.67\ \mathrm{km/h}$, insufficiente per il percorso indicato.
- **D) 6 minuti e 20 secondi**: $6\ \mathrm{min}\ 20\ \mathrm{s}$ corrisponde a $0.1056\ \mathrm{h}$. Producono una velocità implicita di circa $9.48\ \mathrm{km/h}$, ancora maggiore del dato iniziale.
- **E) 6 minuti e 30 secondi**: $6\ \mathrm{min}\ 30\ \mathrm{s}$ equivalgono a $0.1083\ \mathrm{h}$. Il valore di **velocità** che ne deriva è circa $9.23\ \mathrm{km/h}$, più elevato della richiesta.

76 **Atleti terrestri che gareggiassero alle olimpiadi su un pianeta alieno avente una forza di gravità pari a metà di quella terrestre avrebbero, in alcune discipline, prestazioni significativamente diverse da quelle sulla Terra. Quale delle seguenti affermazioni, relativa alle prestazioni sul pianeta alieno, NON è corretta?**

A In una cronoscalata ciclistica il tempo segnato sarebbe significativamente minore
B Nel sollevamento pesi si potrebbero alzare bilancieri di massa significativamente maggiore
C Nel lancio del martello la distanza raggiunta sarebbe significativamente maggiore
D **Nei 200 metri dorso il tempo segnato sarebbe significativamente maggiore**
E Nel salto con l'asta l'altezza raggiunta sarebbe significativamente maggiore

Risposta giusta: D

La prestazione nel nuoto si basa sullo spintone contro l'acqua e sull'equilibrio tra **forza** peso e spinta di Archimede. Entrambe dipendono linearmente dalla **gravità**, mantenendo invariato il loro rapporto e quindi l'assetto corporeo. Densità e viscosità del fluido restano costanti, assicurando che velocità e tempi rimangano sostanzialmente identici. Sostenere che il tempo aumenti significativamente è quindi errato.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) In una cronoscalata ciclistica il tempo segnato sarebbe significativamente minore**: Risalire un pendio consuma **potenza** principalmente per vincere la componente gravitazionale lungo l'asse inclinato. La relazione approssimata $P \approx mgv \sin \alpha$ mostra che dimezzando g serve meno energia per mantenere la stessa andatura, oppure si ottiene una velocità raddoppiata a parità di dispendio, accorciando i tempi.
- **B) Nel sollevamento pesi si potrebbero alzare bilancieri di massa significativamente maggiore**: Sollevare una struttura richiede di opporsi direttamente al **peso** $P = mg$. Con g ridotta del cinquanta per cento, lo stesso bilanciere genera una forza di richiamo inferiore, permettendo di caricare masse notevolmente superiori sfruttando la stessa capacità muscolare.
- **C) Nel lancio del martello la distanza raggiunta sarebbe significativamente maggiore**: Il moto del proiettile segue traiettorie paraboliche governate dal campo gravitazionale locale. La gittata orizzontale espressa come $R \approx v_0^2 \sin(2\theta)/g$ risulta quasi doppia con metà accelerazione di gravità, ampliando la distanza finale.
- **E) Nel salto con l'asta l'altezza raggiunta sarebbe significativamente maggiore**: Nella rincorsa l'atleta accumula **energia** cinetica che si converte interamente in energia potenziale gravitazionale $U = mgh$. Dimezzando g a parità di lavoro meccanico applicato, l'altezza massima h raddoppia circa, ottenendo salti ben più elevati.

77 **Rispetto a una comune pentola chiusa, una pentola a pressione permette di cuocere i cibi in minor tempo principalmente perché:**

A la mancata dispersione dell'acqua permette di cuocere i cibi senza bruciarli

B il coperchio sigillato evita la dispersione di calore

C l'elevata pressione fa sì che il vapor acqueo penetri più in profondità nei cibi

D la temperatura di ebollizione dell'acqua è superiore a quella che si avrebbe in una comune pentola

E l'elevato spessore del fondo della pentola consente una migliore distribuzione del calore

Risposta giusta: D

In una pentola a pressione il vapore resta confinato, portando la **pressione interna** a circa $2\ \mathrm{bar}$ assoluti. Tale condizione fa salire la **temperatura di ebollizione** dell'acqua oltre i $100\ ^\circ\mathrm{C}$, fino a valori di 117–$120\ ^\circ\mathrm{C}$. Poiché le reazioni chimiche della cottura e la **conduzione termica** accelerano al crescere del gradiente, si ottiene lo stesso risultato in meno tempo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la mancata dispersione dell'acqua permette di cuocere i cibi senza bruciarli**:
- **B) il coperchio sigillato evita la dispersione di calore**:
- **C) l'elevata pressione fa sì che il vapor acqueo penetri più in profondità nei cibi**:
- **E) l'elevato spessore del fondo della pentola consente una migliore distribuzione del calore**:

---

78 **Se un circuito, formato da due resistenze R1 e R2, viene collegato a un generatore di tensione continua a 10 V, dissipa 20 W. Qual è una possibile configurazione del circuito?**

A R1 molto grande, R2 circa 5 Ω , in serie

B R1 = 3 Ω , R2 = 2 Ω , in parallelo

C R1 = 10 Ω , R2 = 10 Ω , in serie

D R1 = 2 Ω , R2 = 2 Ω , in parallelo

E R1 = 6 Ω, R2 = 30 Ω, in parallelo

Risposta giusta: E

Per ottenere una **potenza dissipata** di $20\ \mathrm{W}$ con $10\ \mathrm{V}$ serve calcolare la **resistenza equivalente** necessaria: $R_{\mathrm{eq}} = V^2/P = (10\ \mathrm{V})^2/20\ \mathrm{W} = 5\ \Omega$. La configurazione in **parallelo** tra $6\ \Omega$ e $30\ \Omega$ restituisce esattamente questo valore, garantendo i parametri richiesti.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) R1 molto grande, R2 circa 5 Ω , in serie**: Una R_1 molto grande posta in serie a $5\ \Omega$ porta la resistenza totale a valori molto superiori a $5\ \Omega$, riducendo drasticamente la corrente e erogando una potenza trascurabile.
- **B) R1 = 3 Ω , R2 = 2 Ω , in parallelo**: Il collegamento in parallelo tra $3\ \Omega$ e $2\ \Omega$ restituisce $R_{\mathrm{eq}} = (3\ \Omega \cdot 2\ \Omega)/(3\ \Omega + 2\ \Omega) = 1,2\ \Omega$, producendo una potenza di circa $83\ \mathrm{W}$, eccessiva rispetto al target.
- **C) R1 = 10 Ω , R2 = 10 Ω , in serie**: In serie $10\ \Omega$ e $10\ \Omega$ sommano i valori a $20\ \Omega$, limitando la potenza consumata a soli $5\ \mathrm{W}$, insufficiente.
- **D) R1 = 2 Ω , R2 = 2 Ω , in parallelo**: Due resistenze da $2\ \Omega$ collocate in parallelo danno $1\ \Omega$, causando un assorbimento di $100\ \mathrm{W}$ alla tensione di $10\ \mathrm{V}$, nettamente sopra il valore richiesto.

79 **Una spira di rame è posata sul pavimento. Uno sperimentatore tiene in mano una calamita a forma di barra e ne avvicina il polo nord alla spira con movimento verticale. Si può prevedere che durante il movimento della calamita:**

A la spira verrà attirata dalla calamita

B gli effetti elettromagnetici saranno trascurabili perché il rame non è un materiale ferromagnetico

C il campo magnetico indotto nella spira sarà tale da attrarre la calamita

D si creerà una corrente indotta se e solo se lo sperimentatore avrà cura di seguire le linee del campo magnetico terrestre

E nella spira circolerà corrente

Risposta giusta: E

Avvicinando il polo nord della calamita, il **flusso magnetico** che attraversa la spira **varia nel tempo**. Secondo la **legge di Faraday–Neumann** ($\varepsilon = -\frac{\mathrm{d}\Phi_B}{\mathrm{d}t}$), questa variazione genera una forza elettromotrice e una **corrente elettrica** nella spira, purché sia un conduttore chiuso come quella di rame. La direzione segue la **legge di Lenz**, ma la presenza della corrente è garantita dal semplice movimento relativo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la spira verrà attirata dalla calamita**: Come indicato per l'opzione C, la configurazione dei poli indotti causa una repulsione tra il polo nord della calamita e quello equivalente sulla spira, invalidando qualsiasi previsione di attrazione meccanica.
- **B) gli effetti elettromagnetici saranno trascurabili perché il rame non è un materiale ferromagnetico**: Essere ferromagnetico serve per magnetizzazione permanente o attrazione, ma non è requisito per le correnti indotte; basta la buona conducibilità elettrica. Il rame garantisce un passaggio efficace delle cariche, pertanto gli effetti elettromagnetici non sono affatto trascurabili.
- **C) il campo magnetico indotto nella spira sarà tale da attrarre la calamita**: Dall'applicazione della legge di Lenz la spira sviluppa lo stesso polo rivolto verso il magnete in avanzamento, determinando un'interazione repulsiva piuttosto che attrattiva. L'opzione capovolge il verso della forza prevista.
- **D) si creerà una corrente indotta se e solo se lo sperimentatore avrà cura di seguire le linee del campo magnetico terrestre**: Il fenomeno dipende esclusivamente dalla variazione di flusso legata al magnete in movimento e non dal campo terrestre. Anche con traiettorie diverse viene generata corrente se cambia il flusso, quindi il riferimento al campo geomagnetico è irrilevante e la condizione risulta falsa.

80 **Un cosmonauta "galleggia" senza sforzo all'interno di una stazione spaziale che orbita intorno alla Terra a velocità angolare costante. Questo avviene principalmente perché:**

A **la sua accelerazione centripeta è uguale a quella della stazione spaziale**

B la stazione spaziale viene in realtà fatta ruotare sul suo asse per compensare la forza di attrazione gravitazionale della Terra

C si muove all'interno di un veicolo ad atmosfera compensata nel quale la pressurizzazione è tale da equilibrare la forza gravitazionale

D essendo la sua velocità costante, la sua accelerazione è nulla, quindi per il secondo principio della dinamica non è soggetto a forze esterne

E è sufficientemente lontano dalla Terra da non risentire dell'attrazione di gravità terrestre

Risposta giusta: A

Stazione e cosmonauta percorrono la stessa **orbita** intorno alla Terra. Per mantenersi a quella quota serve un'accelerazione centripeta $a_c = \frac{v^2}{r}$ diretta verso il centro del pianeta. Tale valore è fornito esclusivamente dall'**accelerazione gravitazionale** condivisa da tutti i corpi a bordo. Poiché condividono la medesima accelerazione, **cadono liberi** insieme verso il basso. Il pavimento non esercita alcuna **reazione vincolare** che sulla superficie terrestre percepiremmo come peso, permettendo il galleggiamento.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) la stazione spaziale viene in realtà fatta ruotare sul suo asse per compensare la forza di attrazione gravitazionale della Terra**: La struttura orbitale non ruota sul proprio asse in modo significativo ed è mantenuta orientata stabilmente rispetto ai riferimenti esterni. Ruotarla appositamente servirebbe a generare una finta gravità mediante effetti rotazionali, situazione opposta al fenomeno osservato.
- **C) si muove all'interno di un veicolo ad atmosfera compensata nel quale la pressurizzazione è tale da equilibrare la forza gravitazionale**: La pressione interna dell'aria agisce uniformemente in tutte le direzioni e non può annullare selettivamente la forza di gravità. La pressurizzazione mantiene condizioni atmosferiche simili a quelle terrestri per permettere la respirazione, non per bilanciare le forze meccaniche.
- **D) essendo la sua velocità costante, la sua accelerazione è nulla, quindi per il secondo principio della dinamica non è soggetto a forze esterne**: Nella traiettoria circolare il modulo della velocità può restare costante, ma il vettore cambia direzione continuamente. Ne consegue che l'accelerazione centripeta esiste ed è diversa da zero. Il secondo principio della dinamica non giustifica dunque la condizione di assenza di peso.
- **E) è sufficientemente lontano dalla Terra da non risentire dell'attrazione di gravità terrestre**: A circa $400\ \mathrm{km}$ di quota l'accelerazione gravitazionale vale ancora $\approx 8{,}7\ \mathrm{m\,s^{-2}}$, cioè circa l'$0{,}9$ della gravità terrestre. La forza di attrazione è pienamente presente ed è proprio quella a mantenere la traiettoria orbitale. Ritenerla nulla per via della distanza è un errore di concetto.

TEST MEDICINA 2012

RIFALLA NELL'APP

2012

Inquadra il QR oppure apri

app.testbuddy.it

PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TESTBUDDY.IT