PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TEST MEDICINA

2010

A B D E

SVOLTA CON SOLUZIONI COMMENTATE

Il perché di ogni risposta

COSA TROVI IN QUESTO DOCUMENTO

Prova di ammissione Medicina 2010, 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	39 quesiti
Test di Biologia	18 quesiti
Test di Chimica	9 quesiti
Test di Fisica e Matematica	11 quesiti
Totale	**77 quesiti**

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

COME USARLA

1 · A TEMPO

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

2 · CORREGGI

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

3 · RIPASSA

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

TEST DI CULTURA GENERALE E RAGIONAMENTO LOGICO

2 **Una persona con molti interessi diversi si può definire un tipo:**

A sinottico
B dialettico
C ellittico
D didattico
E **eclettico**

Risposta giusta: E

Il termine **eclettico** deriva dal greco eklegein («scegliere») e indica chi attinge da discipline o correnti diverse, selezionando personalmente ciò che valuta valido. Nel significato esteso identifica una persona capace di coltivare numerosi interessi o competenze distinte tra loro. Rappresenta quindi la definizione esatta descritta dalla traccia.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) sinottico**: Sinottico definisce ciò che presenta una sinossi, cioè un quadro riassuntivo o una vista parallela di un insieme. Si applica a schemi espositivi o ai Vangeli sinottici, senza alcun riferimento alla molteplicità degli interessi personali.
- **B) dialettico**: Dialettico appartiene al campo del ragionamento logico-filosofico, fondato sul confronto tra idee opposte per giungere a una sintesi. Denota un procedimento critico o dialogico, non la capacità di raccogliere stimoli eterogenei.
- **C) ellittico**: Ellittico qualifica la figura retorica ellissi, utilizzata per troncamenti sintattici, oppure la forma geometrica chiusa. La sua radice indica una contrazione o un'omissione, dunque non può descrivere una personalità variegata.
- **D) didattico**: Didattico riguarda esclusivamente la pedagogia e i materiali destinati alla trasmissione di conoscenze attraverso l'insegnamento. Anche in accezioni metaforiche mantiene un legame con la sfera educativa, lontano dall'avere passione per campi diversi.

3 **Inserire l'unica congiunzione pertinente nella seguente frase: Farò qualunque sacrificio _____ tu possa arrivare alla laurea.**

A benché
B poiché
C che
D **purché**
E giacché

Risposta giusta: D

La congiunzione **purché** introduce una **subordinata condizionale** che esprime un requisito necessario. Richiede il **congiuntivo** nel verbo della proposizione e collega logicamente il sacrificio accettato alla condizione finale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** benché indica una concessione che presuppone un contrasto rispetto alla principale. Inserirlo invertirebbe il rapporto logico, trasformando la condizione in un ostacolo superato.
- **B)** poiché esprime una causa e imporrebbe l'indicativo anziché il congiuntivo. La frase perderebbe il valore di condizione necessaria diventando un'affermazione causale priva di senso logico.
- **C)** che funge da elemento completivo o relativo senza legare le due proposizioni in modo appropriato. La costruzione risulterebbe sintatticamente incompleta e grammaticalmente scorretta.
- **E)** giacché coincide funzionalmente con poiché introducendo un nesso causale. Non soddisfa il requisito contestuale di esprimere una condizione e richiederebbe comunque l'indicativo.

4 **Sbrigare una pratica burocratica significa:**

A pervaderla
B rivederla
C provvederla
D **evaderla**
E invaderla

Risposta giusta: D

Nel lessico amministrativo **evadere** corrisponde esattamente al processo di dare seguito e **completare** un iter burocratico. Utilizzare questo termine garantisce la corretta chiusura formale della documentazione. Le alternative proposte alterano il significato originale o violano le norme grammaticali.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) pervaderla**: Pervadere consiste nel diffondersi completamente in qualcosa come un odore, risultando totalmente privo di qualsiasi **connessione** con la gestione documentale.
- **B) rivederla**: Rivedere significa esaminare di nuovo e controllare ancora il fascicolo, trattandosi di un'azione intermedia che non implica necessariamente la definitiva chiusura.
- **C) provvederla**: Il termine corretto richiede "provvedere a" poiché la forma **transitiva** è grammaticalmente anomala e l'accezione indica genericamente occuparsi o predisporre senza garantire la liquidazione.
- **E) invaderla**: Invadere indica l'entrare con la forza o in massa in un luogo, rendendo "invaderla" un **abuso** metaforico assente nel linguaggio amministrativo.

5 **Dati i nomi di cinque specialità mediche (angiologia, oncologia, nefrologia, proctologia, tisiologia) indicare la corretta sequenza dell'organo, dell'apparato o della patologia di specifica competenza:**

A menorragia, leucemia, prostatite, paradontosi, enfisema

B apparato scheletrico, pancreas, diabete, colon, bronchi

C milza, granuloma, cistifellea, cistite, asma

D stomaco, epitelioma, vescica, intestino tenue, polmoni

E apparato circolatorio, tumore, rene, intestino retto, tubercolosi

Risposta giusta: E

L'**angiologia** studia i vasi sanguigni, quindi l'**apparato circolatorio**. L'**oncologia** si occupa della diagnostica e terapia dei **tumori**. La **nefrologia** è specifica per lo studio del **rene**. La **proctologia** tratta le patologie del **retto** e dell'ano. La **tisiologia**, branca storica, identifica la **tubercolosi**. La sequenza completa coincide con l'opzione E.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) menorragia, leucemia, prostatite, paradontosi, enfisema**: La menorragia è un disturbo ginecologico e non riguarda i vasi sanguigni. La leucemia è effettivamente un tumore ematologico, ma l'errore sul primo termine blocca l'intera sequenza. La prostatite compete all'urologia e non alla nefrologia. La paradontosi è di competenza odontoiatrica. L'enfisema è una patologia pneumologica generica e non specifica della tisiologia.
- **B) apparato scheletrico, pancreas, diabete, colon, bronchi** : L'apparato scheletrico non è oggetto dell'angiologia. Il pancreas svolge funzioni endocrine e digestive e non è strettamente oncologico. Il diabete è di pertinenza endocrinologica e non nefrologica. Il colon è confuso con l'area proctologica reale dopo tre errori preliminari. I bronchi non identificano specificamente l'infezione tubercolare.
- **C) milza, granuloma, cistifellea, cistite, asma**: La milza è un organo linfoide e non un vaso sanguigno. Il granuloma indica una lesione infiammatoria cronica e non equivale necessariamente a un neoplasma oncologico. La cistifellea è materia di gastroenterologia e non di nefrologia. La cistite infiamma la vescica, mentre la proctologia interessa retto e ano. L'asma è una broncopatia ostruttiva, distinta patologicamente dalla tubercolosi.
- **D) stomaco, epitelioma, vescica, intestino tenue, polmoni**: Lo stomaco non rientra nelle competenze angiologiche. L'epitelioma è un tumore cutaneo o mucoso corretto per l'oncologia, ma invalida la serie per il primo abbinamento. La vescica appartiene all'urologia, mentre la nefrologia riguarda esclusivamente il rene. L'intestino tenue è anatomicamente distinto dal retto, unico ambito proctologico. I polmoni ospitano la tubercolosi, ma la catena di corrispondenze è già errata.

6 **Indicare il contrario di evasivo:**

A destabilizzante
B **preciso**
C elusivo
D suggestivo
E sfuggente

Risposta giusta: B

Evasivo definisce chi elude o evita di fornire risposte chiare. Il contrario deve indicare **chiarezza** ed **esattezza**. **Preciso** corrisponde a questi requisiti, descrivendo qualcosa di chiaro, puntuale e accurato.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) destabilizzante**: Destabilizzante significa che provoca instabilità o turba un equilibrio, senza alcun rapporto semantico con l'elusività o la precisione.
- **C) elusivo**: Elusivo deriva da eludere e indica ciò che si sottrae, risultando un **sinonimo** di evasivo anziché il suo opposto.
- **D) suggestivo**: Suggestivo indica ciò che suscita suggestione o colpisce l'immaginazione, legandosi all'effetto emotivo più che alla chiarezza linguistica.
- **E) sfuggente**: Sfuggente è un termine quasi identico a evasivo, poiché indica ciò che sfugge o non si lascia definire con **chiarezza**.

---

7 **Indicare il sinonimo di vagliare:**

A trascurare
B decidere
C custodire
D rinviare
E **esaminare**

Risposta giusta: E

Vagliare indica il processo di sottoporre qualcosa a un **esame attento** per verificarne la qualità e la validità. Il termine equivale direttamente a **esaminare**, scrutinare o valutare con cura.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) trascurare**: Trascurare implica non prestare attenzione o tralasciare intenzionalmente un oggetto. Si configura come concettualmente opposto a vagliare, che richiede invece un'osservazione scrupolosa.
- **B) decidere**: Decidere significa prendere una scelta definitiva tra più alternative. Rappresenta generalmente la fase successiva al vaglio, ma non coincide con l'attività di controllo preliminare.
- **C) custodire**: Custodire consiste nel mettere al sicuro o conservare fisicamente qualcosa. Non prevede alcun passaggio di indagine logica o critica necessario a vagliare.
- **D) rinviare**: Rinviare indica semplicemente un rimandare a un momento futuro. Manca qualsiasi riferimento all'analisi strutturata o alla valutazione dei contenuti.

---

8 **Ineffabile vuol dire:**

- **A** **inesprimibile**
- **B** arguto
- **C** ostile
- **D** amichevole
- **E** inutile

Risposta giusta: A

Il termine deriva dal latino *ineffabĭlis*, composto dal prefisso privativo *in-* e da *effabilis* (ciò che può essere detto). Indica letteralmente **ciò che non può essere espresso** e sfugge completamente al linguaggio. Per questo motivo coincide esattamente con il significato di **inesprimibile**.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** arguto denota prontezza di spirito e intelligenza vivace, caratteristiche cognitive completamente estranee all'idea di qualcosa di indicibile.
- **C)** ostile descrive un atteggiamento avverso o contrario verso persone o cose, appartenendo alla sfera emotiva invece che a quella descrittiva.
- **D)** amichevole indica una disposizione cordiale e affabile, riferendosi esclusivamente ai rapporti interpersonali e non alla capacità di descrivere un concetto.
- **E)** inutile segnala la mancanza di utilità o efficacia pratica, un concetto legato alla funzionalità anziché alla sfera semantica del linguaggio.

9 **Completare la seguente frase che si potrebbe leggere nel foglio illustrativo di un farmaco: Anche nel corso di trattamenti prolungati non è stata evidenziata _____ tra omeprazolo e assunzione di cibo.**

- **A** interruzione
- **B** **interazione**
- **C** intercettazione
- **D** interiezione
- **E** interdizione

Risposta giusta: B

Nel linguaggio farmacologico si valuta l'**interazione** tra sostanza e dieta, intesa come **effetto reciproco** capace di modulare efficacia o tollerabilità del medicinale. La scelta completa la nota ufficiale indicando l'assenza di influenze incrociate tra omeprazolo e alimenti.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) interruzione**: Segnala un'interruzione o una sospensione temporanea; risulterebbe logicamente errato applicare questo concetto a un rapporto continuativo che non contempla pause.
- **C) intercettazione**: Denota l'atto di catturare o bloccare messaggi o proiettili in movimento, quindi non può mai sostituire il concetto di reazione chimica e farmacologica richiesto dal contesto.
- **D) interiezione**: Rappresenta una categoria puramente grammaticale per le parole esclamative, risultando totalmente estraneo al registro tecnico clinico e farmaceutico.
- **E) interdizione**: Indica un divieto o un'inabilitazione giuridica, privo di qualsiasi collegamento con la dinamica fisiologica tra farmaco e nutrimento.

10 **Glabro vuol dire:**

A senza fronzoli
B **senza peli**
C senza pudore
D senza complicazioni
E senza nei

Risposta giusta: B

Deriva dal latino *glaber* e indica superfici **prive di peli**. In botanica e anatomia si applica a zone senza peluria, come la cute del palmo della mano.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) senza fronzoli**: L'espressione definisce essenzialità o spartanezza; il termine adatto è sobrio o semplice, non glabro.
- **C) senza pudore**: Fa riferimento alla sfera comportamentale e morale; glabro possiede invece un significato esclusivamente fisico.
- **D) senza complicazioni**: Descrivere qualcosa di lineare o diretto appartiene a un **ambito figurato**; il concetto è estraneo alla privazione fisica dei peli.
- **E) senza nei**: I nei sono **macchie cutanee** (nevi) distinte dai peli; una superficie glabra può comunque presentarli, dunque i due significati non coincidono.

11 **Completare la seguente frase: I soci ordinari possono deliberare di _____ all'Accademia venti accademici italiani e altrettanti stranieri.**

A prodigare
B promulgare
C **aggregare**
D disgregare
E segregare

Risposta giusta: C

Aggregare significa unire o associare, anche ammettendo qualcuno come membro. I soci ordinari possono quindi deliberare di far entrare nell'Accademia venti accademici italiani e altrettanti stranieri.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) prodigare**: Prodigare significa elargire in gran copia o largheggiare, come in "prodigare elogi" o "prodigare consigli". Non significa far entrare persone in un'istituzione: "prodigare qualcuno all'Accademia" non ha senso in italiano.
- **B) promulgare**: Promulgare è un termine giuridico che significa pubblicare ufficialmente una legge o un decreto dopo l'approvazione. Non si usa con persone come complemento oggetto, quindi "promulgare venti accademici" è improprio.
- **D) disgregare**: Disgregare significa dissociare, scomporre o sgretolare, come quando si disgrega un blocco di pietra o un gruppo. Ha il significato opposto a quello richiesto: disperderebbe i membri invece di unirli all'Accademia.
- **E) segregare**: Segregare significa isolare, separare o tenere qualcuno lontano dal resto della collettività. Il significato è contrario a quello necessario, perché l'Accademia vuole accogliere i futuri membri, non isolarli.

12 **Completare la seguente frase: Il ferro si lega a una proteina, la transferrina, che viene sintetizzata dal fegato ed è _____ al trasporto degli ioni ferrici nel circolo sanguigno.**

A imposta
B supposta
C **preposta**
D proposta
E anteposta

Risposta giusta: C

Il testo richiede un aggettivo che esprima il significato di **destinata** o **incaricata**. La parola **preposta** deriva da preporre e indica un compito affidato. La costruzione essere preposta a è perfettamente idiomatica in italiano tecnico-scientifico e descrive la funzione biologica assegnata alla proteina.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) imposta**: Se intesa come participio di imporre richiede la reggenza **imposta da** anziché imposta al. Se considerata come sostantivo femminile indica una tassa o una cornice di finestra, entrambi inadatti.
- **B) supposta**: Come participio di supporre presuppone un valore di **presunta**, rendendo la frase priva di senso logico. Il suo uso come sostantivo farmaceutico resta comunque totalmente estraneo al contesto.
- **D) proposta**: Il participio di proporre significa presentato come proposta. Non regge la preposizione a per indicare una funzione e manca dell'idea di un incarico stabile.
- **E) anteposta**: Deriva da anteporre e indica solo una collocazione messa davanti nello spazio o nella gerarchia. Non si utilizza mai per esprimere un ruolo funzionale.

---

13 **Indicare l'unica parola specifica dell'ambito biomedico:**

A antitetico
B **antimicotico**
C antifrastico
D antinflativo
E antinomico

Risposta giusta: B

Il termine unisce il **prefisso** *anti-* alla radice micologica per indicare un agente clinico attivo contro i funghi. Rientra nelle classificazioni **farmacologiche** per il trattamento delle infezioni e appartiene esclusivamente al linguaggio medico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) antitetico**: Definisce un'idea **contrapposta** o in contrasto, utilizzabile solo in ambiti logici e argomentativi. Manca di qualsiasi specifico impiego tecnico-scientifico.
- **C) antifrastico**: Fa riferimento alla **retorica** linguistica, indicando una figura stilistica che esprime un significato opposto a quello letterale. Riguarda la critica letteraria, non le scienze della salute.
- **D) antinflativo**: Corrisponde alla forma breve di anti-inflazionistico, termine legato alla gestione monetaria e agli studi **economia**. È estraneo alla terminologia specialistica medica.
- **E) antinomico**: Deriva da un concetto di **filosofia** e diritto che descrive una contraddizione tra principi normativi. Non presenta alcuna applicazione clinica o biologica.

---

14 **Il locatario di un appartamento è:**

A chi lo lascia in eredità
B **chi lo ha in affitto**
C chi lo riceve in eredità
D chi ne è proprietario
E chi lo dà in affitto

Risposta giusta: B

Il **locatario** è il soggetto che prende un immobile in locazione e versa il canone al **locatore**. Tale figura corrisponde all'**inquilino**, mentre il proprietario mantiene la titolarità reale. Pertanto l'opzione B è l'unica esatta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) chi lo lascia in eredità**: «Chi lo lascia in eredità» appartiene all'ambito della **successione** e riguarda la trasmissione patrimoniale dopo il decesso, estranea al contratto di locazione.
- **C) chi lo riceve in eredità**: «Chi lo riceve in eredità» identifica l'**erede** che subentra nella proprietà senza alcun rapporto contrattuale di affitto.
- **D) chi ne è proprietario**: «Chi ne è proprietario» definisce il titolare del diritto reale che coincide con il locatore; il locatario non acquista la proprietà ma solo un uso temporaneo a titolo oneroso.
- **E) chi lo dà in affitto**: «Chi lo dà in affitto» indica il locatore, cioè chi concede il godimento dell'immobile e percepisce il canone.

15 **Quale dei seguenti aggettivi, ricavati dal nome di celebri scrittori e filosofi, viene usato comunemente nel significato di "paradossale"?**

A **kafkiano**
B kantiano
C dantesco
D cartesiano
E boccaccesco

Risposta giusta: A

L'aggettivo **kafkiano** deriva dallo scrittore Franz Kafka e indica comunemente situazioni assurde, illogiche o paradossali. Spesso denota contesti angusti dove l'individuo percepisce meccanismi incomprensibili che generano ansia. Questa accezione consolidata ne fa la scelta esclusiva.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) kantiano**:
- **C) dantesco**:
- **D) cartesiano**:
- **E) boccaccesco**:

16 **Completare la seguente frase che si potrebbe leggere in un referto medico: Si è provveduto _____ di un basalioma nella regione temporale sinistra.**

A all'esecrazione
B all'accezione
C all'accessione
D all'eccezione
E all'escissione

Risposta giusta: E

Il basalioma è un tumore cutaneo che viene gestito principalmente attraverso un intervento di asportazione. Questa operazione chirurgica richiede precisamente il termine escissione, completando correttamente la sintassi "provvedere all'escissione". Le alternative proposte riferiscono significati linguistici o affettivi lontani dalla pratica medica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) all'esecrazione**: l'esecrazione traduce un giudizio severo di condanna o un istinto di repulsione emotiva, appartenendo al dominio dei sentimenti umani e non della terminologia ospedaliera.
- **B) all'accezione**: il termine accezione definisce il senso convenzionale di un vocabolo nei testi letterari o lessicografici, non indicando alcuna manovra fisica su lesioni.
- **C) all'accessione**: l'accessione denota un incremento quantitativo, una somma progressiva o l'ingresso formale in un incarico pubblico, ignorando del tutto le procedure di rimozione biologica.
- **D) all'eccezione**: l'eccezione segnala una deroga autorizzata rispetto a un regolamento vigente o un catalogo statistico, mantenendo un valore puramente amministrativo.

---

17 **Indicare il sinonimo di impudente:**

A sconsiderato
B sfacciato
C incurante
D incauto
E assiduo

Risposta giusta: B

«Impudente» significa **privo di pudore**: descrive chi agisce o parla senza ritegno o vergogna, con eccessiva disinvoltura nell'offendere o trasgredire le convenzioni sociali. «Sfacciato» indica chi ha **faccia tosta**, senza pudore né rispetto per gli altri, ed è quindi il sinonimo più vicino.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) sconsiderato**: «Sconsiderato» descrive un comportamento privo di riflessione o ponderazione. Una persona impudente può talvolta essere sconsiderata, ma il termine mette l'accento sulla mancanza di considerazione, non sull'assenza di pudore.
- **C) incurante**: «Incurante» significa che non ci si cura di qualcosa o non le si presta attenzione. Non implica necessariamente mancanza di pudore o faccia tosta, ma indica piuttosto indifferenza o noncuranza.
- **D) incauto**: «Incauto» indica chi agisce senza la dovuta cautela o prudenza. Non riguarda il pudore o la vergogna, ma l'imprudenza o la leggerezza.
- **E) assiduo**: «Assiduo» si riferisce a chi è costante, perseverante o frequente in un'attività. Non ha relazione con il pudore né con un atteggiamento sfacciato.

18 **La Convenzione sul Patrimonio dell'Umanità, adottata dall'UNESCO nel 1972, ha lo scopo di identificare e mantenere la lista dei siti che possono essere considerati:**

A di rilevante valore di mercato

B convenzionalmente ritenuti adatti all'insediamento umano

C adeguati allo sfruttamento energetico

D caratterizzati da una pace duratura

E **di eccezionale importanza culturale o naturale**

Risposta giusta: E

La Convenzione UNESCO del 1972 mira a identificare, proteggere e tramandare alle generazioni future beni con un **valore universale eccezionale**. Si rivolge a siti di straordinario interesse per tutta l'umanità, inclusi monumenti, complessi architettonici, paesaggi culturali, parchi naturali e barriere coralline.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) di rilevante valore di mercato**: Il **valore economico o commerciale** non viene assolutamente preso in considerazione per l'iscrizione nella Lista del Patrimonio Mondiale. I criteri osservano esclusivamente il valore culturale, storico, scientifico o naturale, ignorando completamente qualsiasi potenziale prezzo di mercato.
- **B) convenzionalmente ritenuti adatti all'insediamento umano**: Il testo non valuta la capacità di un'area di ospitare comunità o la sua **abitabilità**. Al contrario, diversi siti vengono inseriti nella lista proprio per garantirne la protezione legale e frenarne il processo di urbanizzazione.
- **C) adeguati allo sfruttamento energetico**: La Convenzione non persegue alcuna finalità legata allo **sfruttamento energetico** dei luoghi. L'estrazione o la produzione di energia non figura affatto tra i criteri tecnici di selezione dell'UNESCO.
- **D) caratterizzati da una pace duratura**: Sebbene la conservazione dei beni storici possa generare effetti positivi sulla **cooperazione internazionale**, questo è un effetto collaterale e non lo scopo legislativo. La missione esplicita della convenzione resta esclusivamente la salvaguardia di valori culturali e naturali ritenuti irripetibili.

19 **Quale dei seguenti codici NON è una raccolta di norme giuridiche?**

A Codice della navigazione

B Codice etico

C Codice di diritto canonico

D Codice di diritto penale

E Codice di diritto civile

Risposta giusta: B

Il codice etico raccoglie in genere principi e regole di comportamento adottati autonomamente da imprese, enti pubblici, associazioni o ordini professionali per promuovere correttezza, trasparenza e responsabilità sociale. Non è, di per sé, una **fonte del diritto statale** né una raccolta di norme di un ordinamento giuridico formalmente riconosciuto. La sua osservanza deriva in genere dall'**adesione volontaria** o da vincoli contrattuali interni; eventuali conseguenze disciplinari o contrattuali non lo rendono un codice legislativo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Codice della navigazione**: Il Codice della navigazione (R.D. 327/1942) è un testo normativo dello Stato italiano, con forza di legge ordinaria, che regola la navigazione marittima, interna e aerea. Contiene norme cogenti sanzionate dall'ordinamento statale, perciò è una raccolta di norme giuridiche.
- **C) Codice di diritto canonico**: Il *Codex Iuris Canonici* è l'insieme ufficiale delle norme giuridiche della Chiesa cattolica; appartiene a un ordinamento distinto da quello statale, ma le sue norme sono ordinate, promulgate e sanzionate nell'ordinamento canonico. È quindi una raccolta di norme giuridiche.
- **D) Codice di diritto penale**: Il Codice penale italiano (R.D. 1398/1930), detto Codice Rocco, è una raccolta organica di norme che definiscono reati e pene. È la fonte primaria della disciplina penalistica nazionale e contiene quindi norme giuridiche.
- **E) Codice di diritto civile**: Il Codice civile italiano (R.D. 262/1942) raccoglie sistematicamente norme di diritto privato e disciplina i rapporti tra privati, come contratti, proprietà, famiglia e successioni. È una fonte normativa statale primaria e contiene quindi norme giuridiche.

20 **La musica dodecafonica, una tecnica di composizione ideata da Arnold Schönberg, è un tipo di musica:**

- **A** **contemporanea**
- **B** medioevale
- **C** antica
- **D** barocca
- **E** simultanea

Risposta giusta: A

La musica dodecafonica, ideata da Arnold **Schönberg** a partire dal **XX secolo**, si fonda sull'uso di una **serie** di dodici suoni che non si ripetono prima del completamento dell'ottava. Questo sistema rompe con la **tonalità** tradizionale, collocando l'opera nella musica contemporanea.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) medioevale**: Il periodo medievale va approssimativamente dal IX al XIV secolo e dista circa sei-settecento anni dall'avvento della tecnica seriale.
- **C) antica**: La definizione di musica antica comprende solitamente il Rinascimento e il Barocco, fasi storiche antecedenti di molti secoli al Novecento.
- **D) barocca**: L'estetica barocca si sviluppa tra il 1600 e il 1750 con autori come Bach, Händel e Vivaldi, utilizzando strutture compositive diametralmente opposte alla serialità.
- **E) simultanea**: Il termine "simultanea" non corrisponde a nessuna classificazione storica o stilistica accertata in ambito musicologico.

---

21 **Individua tra i seguenti chi NON appartiene alla letteratura italiana del Novecento**

- **A** **Carlo Carrà**
- **B** Massimo Bontempelli
- **C** Alberto Moravia
- **D** Carlo Cassola
- **E** Pier Paolo Pasolini

Risposta giusta: A

Carlo Carrà è stato un **pittore** e non uno scrittore italiano del Novecento. Pur essendo legato alle avanguardie come il **Futurismo** e la **Metafisica**, la sua attività principale riguarda le arti figurative. La sua fama deriva quindi dalla pittura, rendendolo l'unico nome estraneo alla letteratura.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Massimo Bontempelli (1878-1960) è stato uno scrittore e drammaturgo attivo tra le due guerre mondiali. Ha teorizzato il **realismo magico** e ha pubblicato opere narrative come Vita e morte di Adria e dei suoi figli, oltre a testi teatrali e racconti.
- **C)** Alberto Moravia (1907-1990) è un narratore di primo piano nella letteratura italiana del XX secolo. Ha scritto romanzi celebri come Gli indifferenti, La noia e Il conformista, oltre a racconti, saggi e reportage che hanno segnato la narrativa del periodo.
- **D)** Carlo Cassola (1917-1987) si colloca nel solco del **neorealismo** e della narrativa novecentesca. Vincitore del **Premio Strega** nel 1960 con La ragazza di Bube, i suoi romanzi e novelle raccontano con attenzione la vita quotidiana e il paesaggio toscano.
- **E)** Pier Paolo Pasolini (1922-1975) è considerato una figura centrale della letteratura italiana del secondo Novecento. Ha pubblicato raccolte poetiche come Le ceneri di Gramsci e romanzi fondamentali come Ragazzi di vita e Una vita violenta. La sua produzione comprende anche saggi e opere teatrali.

22 **Se affermo “nessun elefante ha tre zampe”, allora deduco che:**

A almeno un elefante ha un numero di zampe diverso da tre
B tutti gli elefanti hanno tre zampe
C tutti gli elefanti hanno un numero di zampe diverso da tre
D tutti gli elefanti hanno quattro zampe
E almeno un elefante ha tre zampe

Risposta giusta: C

L'affermazione si **traduce logicamente** nel principio che tutti gli elefanti appartengano all'insieme dei soggetti privi di esattamente tre zampe. Questa relazione esclude solo quella specifica quantità senza imporre alternative. L'opzione C mantiene inalterata la struttura originaria del ragionamento.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) almeno un elefante ha un numero di zampe diverso da tre**: **Presuppone l'esistenza** di almeno un elefante. La frase originale rimane valida anche in assenza totale di esemplari, poiché gode della **verità per vacuità**. Non è dunque possibile dedurre logicamente la presenza concreta di un singolo individuo.
- **B) tutti gli elefanti hanno tre zampe**: **Contraddice apertamente** il dato di partenza, affermando il contrario di quanto viene esplicitamente stabilito.
- **D) tutti gli elefanti hanno quattro zampe**: Esclude solo il caso specifico delle tre zampe senza indicare un valore alternativo obbligatorio. Potrebbero esistere individui con quattro, due o cinque arti, oppure non potrebbero essercene affatto. Non costituisce quindi una **conclusione necessaria**.
- **E) almeno un elefante ha tre zampe**: Rappresenta la **negazione diretta** della premessa, risultando completamente incompatibile con l'enunciato fornito.

---

23 **In una poesia novecentesca, la vita del prigioniero si riduce a vedere e sentire questo: “il zigzag degli storni sui battifredi / nei giorni di battaglia, mie sole ali, / un filo d’aria polare, / l’occhio del capoguardia dallo spioncino, / crac di noci schiacciate”.**
Se ne ricava una sola informazione, tra quelle sotto riportate:

A ci sono le condizioni per evadere
B non c’è movimento in cielo
C la temperatura è mite
D il silenzio è totale
E il prigioniero non può sottrarsi al controllo

Risposta giusta: E

Il riferimento allo sguardo del custode dal buco di serratura indica una **sorveglianza continua**. Questo dettaglio dimostra che il detenuto è soggetto al **controllo** permanente dell'istituzione, senza possibilità di sottrarsi alla sua vigilanza.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) ci sono le condizioni per evadere**: L’insieme dei versi evidenzia una prigionia stretta e monitorata, privandosi di qualsiasi elemento che possa supportare scenari di fuga concreta.
- **B) non c’è movimento in cielo**: La citazione dello spostamento sinuoso degli uccelli conferma invece la presenza di attività aerea, confutando la tesi della staticità celeste proposta.
- **C) la temperatura è mite**: L’aggettivo polare nel testo descrive un clima gelido, in netta opposizione con l’affermazione di un clima blando contenuta nell’opzione.
- **D) il silenzio è totale**: La menzione del suono provocato dalla rottura dei gherigli introduce una componente acustica precisa, invalidando l’ipotesi di assenza assoluta di rumori.

24 **Una delle frasi famose qui riportate NON è assegnata all'autore a cui è comunemente attribuita:**

A Guai ai vinti (Brenno)

B Volli, sempre volli, fortissimamente volli (Vittorio Alfieri)

C Venni, vidi, vinsi (Giulio Cesare)

D **Parigi val bene una Messa (Napoleone Bonaparte)**

E Libera Chiesa in libero Stato (Cavour)

Risposta giusta: D

La frase non appartiene a Napoleone Bonaparte, ma è tradizionalmente collegata a **Enrico IV**. Nel 1593 il sovrano protestante abbracciò il cattolicesimo per consolidare il proprio potere in una Francia prevalentemente cattolica, giustificando secondo la tradizione aneddotica tale decisione con un'espressione pragmatica. Poiché la chiave assegna erroneamente il detto al condottiero francese, risulta l'unica corrispondenza da escludere.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Guai ai vinti (Brenno)**: La paternità è documentata nelle opere di Tito **Livio**. Corrisponde alla versione italiana del latino *Vae victis*, pronunciata dal capo gallico nel 390 a.C. quando i Romani contestarono il valore falsificato dell'oro richiesto come riscatto.
- **B) Volli, sempre volli, fortissimamente volli (Vittorio Alfieri)** : L'accoppiamento è corretto. Il passo deriva dall'autobiografia di Vittorio **Alfieri**, dove il drammaturgo astigiano ribadisce come la determinazione personale abbia guidato il proprio ideale di libertà.
- **C) Venni, vidi, vinsi (Giulio Cesare)** : Giulio **Cesare** ne è il legittimo autore. Lapidario messaggio inviato in latino dopo la vittoria fulminea nei territori del Ponto nel 47 a.C., comunicato al Senato romano dalla città di Zela.
- **E) Libera Chiesa in libero Stato (Cavour)**: Camillo Benso conte di **Cavour** pronunciò esattamente questi termini nel dibattito parlamentare del 27 marzo 1861. Definisce il modello istituzionale che separa chiaramente le competenze statali dalla giurisdizione religiosa.

25 **"Dare l'ostracismo a qualcuno" significa:**

A contraddirlo
B insignirlo di un'onorificenza
C accoglierlo con un'ovazione
D **escluderlo o isolarlo**
E accusarlo di astrattezza

Risposta giusta: D

L'espressione è **derivata** dall'antica pratica ateniese che prevedeva un **allontanamento** temporaneo dalla città tramite votazione popolare. Nell'uso moderno indica il mettere **al bando**, **escludere** o isolare una persona dai rapporti sociali. Questa definizione corrisponde esattamente alla prima opzione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) contraddirlo**: Contradice significa semplicemente esprimere dissenso verbale, mentre l'ostracismo impone un'effettiva esclusione dalla vita di gruppo o comunitaria.
- **B) insignirlo di un'onorificenza**: Insignire comporta il conferire un premio o un titolo, azione completamente contraria all'allontanamento punitivo tipico dell'ostracismo.
- **C) accoglierlo con un'ovazione**: Un'ovazione rappresenta approvazione e plauso pubblico, significato totalmente opposto all'esclusione sociale prevista dal termine.
- **E) accusarlo di astrattezza**: Non esiste alcun legame etimologico o semantico con l'astrattezza. L'errore nasce da una possibile confusione fonetica, ma i concetti non hanno alcuna relazione.

26 **La coscienza di Zeno è:**

A un saggio di Sigmund Freud
B la biografia di Italo Calvino
C **un romanzo di Italo Svevo**
D la tesi di laurea di Carl Gustav Jung
E un quadro di Amedeo Modigliani

Risposta giusta: C

La coscienza di Zeno è un romanzo pubblicato nel 1923 da Italo Svevo, nato Aron Hector Schmitz. L'opera è un capolavoro della narrativa novecentesca e un testo cardine del filone psicoanalitico. La vicenda ruota intorno all'introspezione di Zeno Cosini, che redige un diario su suggerimento del dottor S.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) un saggio di Sigmund Freud**: Sigmund Freud ha fondato la psicoanalisi e il suo pensiero ha influenzato lo scrittore, ma il libro non è un saggio né è stato scritto da lui. Confondere l'opera con un testo freudiano è comprensibile per i temi trattati, ma rimane narrativa e non scienza.
- **B) la biografia di Italo Calvino**: Italo Calvino è un grande autore del Novecento italiano nato decenni dopo Svevo, precisamente dal 1923 al 1985. Il testo non racconta la sua vita e non è stato concepito da lui. Inoltre si tratta di finzione narrativa e non di un documento biografico reale.
- **D) la tesi di laurea di Carl Gustav Jung**: Carl Gustav Jung fu uno psicologo e psichiatra svizzero contemporaneo di Svevo, considerato collega e avversario di Freud. Non esiste alcun nesso con il titolo indicato e nessuna tesi accademica porta quel nome. Il libro è narrativa letteraria e non un elaborato di psicologia.
- **E) un quadro di Amedeo Modigliani**: Amedeo Modigliani è un pittore e scultore simbolo dell'avanguardia parigina, mentre il testo appartiene alla letteratura. Nessun dipinto o opera figurativa dell'artista porta questo titolo. L'opzione afferma quindi una realtà inesistente.

27 **Uno dei titoli proposti NON appartiene all'autore al quale viene qui attribuito:**

A **Uomini e no – Dacia Maraini**
B Le vergini delle rocce – Gabriele D'Annunzio
C La Storia – Elsa Morante
D La cognizione del dolore – Carlo Emilio Gadda
E Il giorno della civetta – Leonardo Sciascia

Risposta giusta: A

Il romanzo *Uomini e no* è stato scritto da **Elio Vittorini**, non da Dacia Maraini. Pubblicato nel **1945**, racconta la **Resistenza** nella Milano del dopoguerra. Poiché il quesito richiede l'accoppiamento errato, questa è l'unica opzione da selezionare.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Le vergini delle rocce – Gabriele D'Annunzio**:
- **C) La Storia – Elsa Morante**:
- **D) La cognizione del dolore – Carlo Emilio Gadda**:
- **E) Il giorno della civetta – Leonardo Sciascia**:

---

28 **La spiegazione di uno dei seguenti modi di dire NON è CORRETTA:**

A mettere all'indice: vietare qualcosa ritenuto riprovevole
B **sbarcare il lunario: vivere al di sopra delle proprie possibilità**
C è lapalissiano: è talmente evidente da essere scontato
D questioni di lana caprina: questioni senza importanza
E andare per la maggiore: riscuotere un notevole successo

Risposta giusta: B

L'espressione **sbarcare il lunario** indica riuscire a tirare avanti con un bilancio mensile precario. Vivere al di sopra delle proprie possibilità significa invece spendere più di quanto si guadagna. La definizione proposta inverte il significato reale, rendendola quella errata.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) mettere all'indice: vietare qualcosa ritenuto riprovevole**: È corretto. Si riferisce storicamente all'**Index librorum prohibitorum** della Chiesa cattolica, l'elenco ufficiale dei testi vietati ai fedeli. Per estensione significa bandire o condannare qualcosa di riprovabile.
- **C) è lapalissiano: è talmente evidente da essere scontato**: La spiegazione è esatta. Il termine **lapalissiano** deriva dai versi burleschi su un capitano francese ed indica una verità talmente ovvia da risultare scontata.
- **D) questioni di lana caprina: questioni senza importanza**: Giusta. L'espressione richiama le dispute medievali sulla lana delle capre, materiale povero e poco pregiato. Indica quindi questioni futili, pedantiche o prive di rilevanza pratica.
- **E) andare per la maggiore: riscuotere un notevole successo**: Corretta. Significa godere di grande favore o essere molto apprezzato dal pubblico. Dire che va per la maggiore equivale a confermarne il notevole successo.

---

29 **Individuare il termine NON congruente con gli altri:**

A astrattismo

B **decostruttivismo**

C impressionismo

D surrealismo

E cubismo

Risposta giusta: B

I termini rimanenti identificano **correnti pittoriche** attive tra fine Ottocento e prima metà del Novecento. Il decostruttivismo è invece un movimento legato all'**architettura** contemporanea degli anni ottanta, influenzato dalla **filosofia della decostruzione** di Jacques Derrida. Per questo motivo costituisce l'unica opzione incongruente con il gruppo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) astrattismo**: L'astrattismo abbandona la figura reale per studiare composizioni pure di forma e colore. La sua nascita precoce vede protagonisti artisti come Kandinskij e Mondrian.
- **C) impressionismo**: L'impressionismo si diffonde in Francia dagli anni sessanta dell'Ottocento grazie alla pittura en plein air e ai tocchi di colore rapidi. Rappresenta una fase fondamentale della storia della pittura occidentale.
- **D) surrealismo**: Il surrealismo esplora l'inconscio e il mondo dei sogni attraverso opere soprattutto pittoriche e letterarie. È un fenomeno storico collocabile tra le avanguardie moderne del primo Novecento.
- **E) cubismo**: Il cubismo scompone i soggetti visibili in strutture geometriche durante il periodo compreso tra il 1907 e il 1914. Condivide lo stesso ambito disciplinare e cronologico delle tre opzioni precedenti.

30 **Quale di questi ragionamenti è corretto da un punto di vista deduttivo:**

A Carlo ha 4 anni. I bambini sopra 4 anni non sono biondi. Quindi Carlo è biondo

B se Carlo avesse sei anni e frequentasse la prima elementare, e se tutti gli altri bambini di quella classe fossero biondi, Carlo sarebbe biondo

C Carlo ha 4 anni. I bambini sopra 4 anni sono biondi. Quindi Carlo non è biondo

D Carlo frequenta la prima elementare. La maggioranza dei bambini che frequentano la prima elementare ha sei anni, quindi Carlo ha sei anni

E **Carlo ha 4 anni. I bambini di 4 anni sono tutti biondi. Quindi Carlo è biondo**

Risposta giusta: E

Tutti i bambini di 4 anni sono biondi e Carlo ha 4 anni. Quindi Carlo rientra in quel gruppo e deve essere biondo. La conclusione segue **necessariamente** dalle premesse: è un **sillogismo valido**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Carlo ha 4 anni. I bambini sopra 4 anni non sono biondi. Quindi Carlo è biondo**: La premessa dice che i bambini sopra i 4 anni non sono biondi, ma Carlo ha 4 anni. Concludere che è biondo è ancora la fallacia del **negare l'antecedente**: dal fatto che Carlo non abbia più di 4 anni non segue che sia biondo; potrebbe esserlo oppure no.
- **B) se Carlo avesse sei anni e frequentasse la prima elementare, e se tutti gli altri bambini di quella classe fossero biondi, Carlo sarebbe biondo**: È un periodo ipotetico di terzo tipo, contrario al fatto. Non sappiamo se sia vero l'antecedente, cioè che Carlo abbia sei anni, frequenti la prima elementare e che tutti gli altri bambini della classe siano biondi; senza sapere che l'antecedente si realizza, non si può inferire nulla sul colore effettivo dei capelli di Carlo.
- **C) Carlo ha 4 anni. I bambini sopra 4 anni sono biondi. Quindi Carlo non è biondo**: La premessa dice che i bambini sopra i 4 anni sono biondi, ma non dice nulla sui bambini di 4 anni o meno. Concludere che Carlo non è biondo è la fallacia del **negare l'antecedente**: da questa premessa non si può stabilire con certezza il colore dei suoi capelli.
- **D) Carlo frequenta la prima elementare. La maggioranza dei bambini che frequentano la prima elementare ha sei anni, quindi Carlo ha sei anni** : La premessa dice che la maggioranza dei bambini di prima elementare ha sei anni, non che li abbiano tutti. Carlo potrebbe appartenere alla minoranza, quindi la conclusione è solo probabile: il ragionamento è induttivo, non deduttivo.

31 **Il termine “Grande Fratello” è stato coniato e utilizzato per la prima volta:**

A in un programma radiofonico
B in un giornale quotidiano
C in un programma televisivo
D **in un romanzo del Novecento**
E in un romanzo dell’Ottocento

Risposta giusta: D

Il termine compare per la prima volta nel romanzo distopico *1984* di **George Orwell**, pubblicato nel **1949**. L'opera appartiene alla letteratura del **Novecento** e impiega l'espressione come simbolo di **sorveglianza** totalitaria. Ogni successivo utilizzo deriva direttamente da questa invenzione letteraria.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) in un programma radiofonico**: la radio ha eventualmente adattato tematiche successive o citazioni derivate, ma non ha mai creato l'espressione. Qualsiasi trasmissione radiafonica resta una rielaborazione del testo originale.
- **B) in un giornale quotidiano**: la stampa quotidiana ha ripreso poi l'espressione per articoli su privacy e controllo sociale. La sua comparsa editoriale segue comunque sempre la pubblicazione letteraria del 1949.
- **C) in un programma televisivo**: il format televisivo esordisce nei Paesi Bassi nel 1999 e approda in Italia nel 2000. Il nome celebra un chiaro omaggio al romanzo scritto oltre cinquant'anni prima.
- **E) in un romanzo dell’Ottocento**: nell'Ottocento il concetto di controllo di massa non era ancora sviluppato e lo stesso Orwell nascerà nel 1903. La datazione risulta anacronistica rispetto al periodo indicato.

32 **Si legga la seguente cronaca elettorale: A ha conseguito il 36,4% dei voti, mentre in lieve flessione rispetto alle elezioni del 2005 appare B (fermo al 28,5); C ha quasi raddoppiato i consensi (20,9) e D, al battesimo delle urne, si attesta al 14,2.**
Quale è l'unico risultato delle elezioni del 2005 che sia compatibile col quadro appena delineato?

A A 18,3 - B 41,4 - C 40, 3
B A 63,3 - B 26,2 - C 10,5
C A 36,4 - B 32,4 - C 20,7 - D 10.5
D **A 58,3 - B 30,7 - C 11,0**
E A 43,3 - B 30,3 - C 10,9 - D 15,5

Risposta giusta: D

Nel 2005 B doveva avere una percentuale appena superiore al 28,5%, C circa metà del 20,9% e D doveva essere assente. La risposta D dà B al 30,7%, C all'11,0% e nessun D. Il valore di A non è vincolato dalla cronaca.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) A 18,3 - B 41,4 - C 40, 3**: B era al 41,4%, un calo fino al 28,5% che non sarebbe una lieve flessione. C era al 40,3%: il 20,9% attuale è circa la metà, non quasi il doppio. D sarebbe assente, ma le altre due condizioni sono violate.
- **B) A 63,3 - B 26,2 - C 10,5**: B era al 26,2%, meno del 28,5% attuale: quindi sarebbe cresciuto, non sarebbe in **lieve flessione**. C e D sarebbero compatibili, ma basta una condizione violata per scartare la risposta.
- **C) A 36,4 - B 32,4 - C 20,7 - D 10.5**: D era già al 10,5% nel 2005, quindi non era al battesimo delle urne. Inoltre, C era al 20,7%, praticamente uguale al 20,9% attuale, e non era quasi raddoppiato.
- **E) A 43,3 - B 30,3 - C 10,9 - D 15,5** : B al 30,3% e C al 10,9% sarebbero compatibili con la cronaca. D, però, era già al 15,5% nel 2005, quindi non era **al battesimo delle urne**.

33 **Individuare l'abbinamento errato:**

A altimetro-altitudine
B barometro-pressione atmosferica
C goniometro-angoli
D igrometro-umidità
E termometro-calore

Risposta giusta: E

Il **termometro** misura la **temperatura**, ovvero il livello di **agitazione molecolare** espresso in scala termodinamica o comune. Il **calore** è invece una quantità di energia termica trasferita tra corpi a temperatura diversa. Poiché lo strumento rileva solo il grado termico e non l'energia scambiata, l'abbinamento risulta errato.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) altimetro-altitudine**: L'altimetro segnala la distanza verticale rispetto a un riferimento, tipicamente il livello medio del mare; quelli barometrici calcolano tale valore sfruttando le variazioni di pressione atmosferica.
- **B) barometro-pressione atmosferica**: Il barometro quantifica la pressione esercitata dall'aria sull'ambiente circostante, generalmente riportata in pascal o millibar.
- **C) goniometro-angoli**: Il goniometro rileva l'ampiezza degli angoli in gradi o radianti, risultando utile in contesti di disegno tecnico, topografia e fisica.
- **D) igrometro-umidità**: L'igrometro valuta il contenuto di vapore acqueo presente nell'atmosfera, distinguendo tra umidità relativa e assoluta.

34 **Le parole qui elencate riguardano lo stesso ambito, eccetto una:**

A intreccio
B trama
C antagonista
D protagonista
E decisionista

Risposta giusta: E

Quattro termini appartengono al lessico della **narratologia** e descrivono elementi strutturali o personaggi di un'opera creativa. La parola **decisionista** non rientra in questo campo, poiché definisce uno stile di comportamento tipico dell'ambito politico o manageriale. Rappresenta quindi l'unica opzione estranea al tema comune alle restanti.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) intreccio**: Corrisponde alla disposizione logica e temporale degli avvenimenti, funzionando come sinonimo tecnico della struttura espositiva.
- **B) trama**: Definisce l'insieme strutturato dei fatti che compongono il nucleo centrale della storia, altro termine equivalente per indicare la costruzione della vicenda.
- **C) antagonista**: Indica il personaggio che si oppone al protagonista e ne blocca l'azione, costituendo una forza contrapposta nel conflitto narrativo.
- **D) protagonista**: Rappresenta il carattere principale che guida l'azione, attorno al quale ruotano tutti gli sviluppi e i rapporti con gli altri attori.

35 **“Se ne andò con la sua sporta sotto il braccio; poi, quando fu lontano, in mezzo alla piazza scura e deserta, che tutti gli usci erano chiusi, si fermò ad ascoltare se chiudessero la porta della casa del nespolo, mentre il cane gli abbaiava dietro, e gli diceva col suo abbaiare che era solo in mezzo al paese”.**
Così si legge nell’ultima pagina di un romanzo dell’Ottocento. Se ne ricava una sola delle informazioni qui proposte:

A il protagonista intravede un volto dietro un uscio socchiuso
B il protagonista getta un boccone di pane al cane
C **il protagonista non ha vicino a sé nessuna interlocutrice**
D il protagonista parte con bastone e cappello
E il protagonista sta ad origliare accanto ad un uscio socchiuso

Risposta giusta: C

Il brano descrive una **piazza deserta** e precisa che il protagonista era **solo** nel paese. La presenza di questi termini esclude ogni altra persona nelle vicinanze. Si ricava quindi con certezza che non vi è nessun interlocutore accanto a lui.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il protagonista intravede un volto dietro un uscio socchiuso**: Il racconto specifica che tutti gli usci erano chiusi. Viene esclusa la possibilità di intravedere volti o di trovare aperture socchiuse. L'affermazione **contraddice** direttamente la fonte.
- **B) il protagonista getta un boccone di pane al cane**: Il cane limita i suoi movimenti ad abbaiare durante la fuga. Manca qualsiasi accenno a gesti del protagonista verso l'animale o a doni alimentari. Il fatto introdotto non ha riscontro nel brano.
- **D) il protagonista parte con bastone e cappello**: Nel testo viene citata esclusivamente una sporta sotto il braccio. Non compaiono riferimenti a bastone o cappello. L'informazione non risulta deducibile.
- **E) il protagonista sta ad origliare accanto ad un uscio socchiuso**: Il personaggio si arresta in mezzo alla piazza per udire da lontano. Occupa pertanto una posizione distante dalla porta e non adiacente ad essa. Gli sportelli del borgo risultano serrati e non spiragliati. La dinamica narrata è **inesistente**.

36 **In un dizionario si legge la seguente definizione di aneddoto: "particolare curioso, inedito, raccolto a fine moralistico o ricreativo più che storiografico, in margine a un personaggio o a un evento famoso".**
In base a questa definizione, si deduce che l'aneddoto:

- **A** **non si riferisce a personaggi comuni e anonimi**
- **B** si riferisce esclusivamente ad avvenimenti dell'antichità
- **C** intende far conoscere il contesto culturale in cui il fatto narrato è accaduto
- **D** ha anzitutto un fine storiografico
- **E** privilegia avvenimenti luttuosi

Risposta giusta: A

La definizione specifica che l'**aneddoto** è raccolto «in margine a un personaggio o a un **evento famoso**». Ciò implica che riguarda figure o fatti già noti al pubblico, escludendo persone comuni o anonime.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) si riferisce esclusivamente ad avvenimenti dell'antichità**: Nessun periodo storico è menzionato nella definizione, quindi il racconto può riferirsi all'antichità o a epoche recenti purché legato alla notorietà di un soggetto o evento.
- **C) intende far conoscere il contesto culturale in cui il fatto narrato è accaduto**: Il testo indica un obiettivo **moralistico** o ricreativo, senza menzionare l'intento di ricostruire il contesto culturale del fatto narrato.
- **D) ha anzitutto un fine storiografico**: L'espressione «più che storiografico» chiarisce che lo scopo storico è secondario rispetto alla finalità educativa o intrattenitiva.
- **E) privilegia avvenimenti luttuosi**: Non vi è alcun accenno a contenuti luttuosi, poiché si parla genericamente di dettagli curiosi e inediti che possono riguardare qualsiasi argomento.

37 **Scrive l'antropologa Michèle Petit: "Se l'esperienza della lettura continua ad avere un senso per tante donne e, in numero minore, tanti uomini (…) è a mio parere prima di tutto perché per loro leggere costituisce un ambito privilegiato in cui elaborare un universo interiore e quindi, di riflesso, per relazionarsi con l'universo esteriore". (La Repubblica, 3-5-2010)**
Dal brano proposto si ricava una sola delle seguenti affermazioni:

A la lettura non sollecita il contatto con il mondo esterno al soggetto

B **la lettura fa riflettere su sé stessi e sul mondo**

C la lettura quanto più è varia tanto più promuove la creatività

D la lettura gratifica particolarmente i sognatori e le persone sensibili

E la lettura si esaurisce in una gratificazione egoistica

Risposta giusta: B

Il brano evidenzia due **funzioni connesse** della lettura: la prima permette di elaborare un **universo interiore** attraverso il confronto con i propri pensieri; la seconda offre gli strumenti per relazionarsi all'**universo esteriore** grazie a quel lavoro riflessivo. L'alternativa B raccoglie integralmente questi due passaggi richiesti dal testo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la lettura non sollecita il contatto con il mondo esterno al soggetto**: La frase sostiene esattamente il contrario di quanto affermato dall'autrice. Dopo la fase dedicata alla sfera soggettiva, il testo precisa che la lettura consente "di riflesso" di interagire con il mondo circostante. Pertanto l'opzione contradicono direttamente il ragionamento esposto.
- **C) la lettura quanto più è varia tanto più promuove la creatività**: Il passo non cita né la varietà dei generi né la stimolazione della creatività. Introduce invece il tema della costruzione della vita psichica interna e del suo collegamento con l'esterno. L'affermazione risulta plausibile in ambito pedagogico ma non è deducibile dalla citazione indicata.
- **D) la lettura gratifica particolarmente i sognatori e le persone sensibili**: Nel brano non appaiono riferimenti ai sognatori o alle persone sensibili. La studiosa fa riferimento solo a "tante donne e, in numero minore, tanti uomini", senza associare la passione per la lettura a specifici tratti psicologici o temperamentali. L'opzione introduce così elementi completamente assenti nella fonte originale.
- **E) la lettura si esaurisce in una gratificazione egoistica**: Il verbo "esaurirsi" implica che l'esperienza rimanga ancorata all'autoriflessione o all'autoappagamento. Questo si oppone alla descrizione fornita, che illustra come la pratica della lettura non resti confinata entro i limiti del sé ma funga da ponte verso la realtà esterna.

38 **Scriveva Garibaldi nell'aprile del 1861: "Molti individui che compongono il Parlamento non corrispondono degnamente alle aspettative della nazione, ma la nazione è compatta, a dispetto di chi non lo vuole, e il mondo sa che cosa può fare l'Italia concorde. Hanno voluto creare un dualismo fra l'esercito regolare e i volontari… ma lasciamo queste immondezze perché al di sopra di tutto c'è l'Italia". Dal brano si deduce che:**

A il problema dell'Italia è il divario tra Nord e Sud

B il Parlamento italiano non è in grado di rispondere alle attese degli Italiani

C **il dualismo tra garibaldini e truppe regolari è un falso problema**

D la nazione italiana non è stimata all'estero

E l'Italia è arretrata rispetto alle nazioni confinanti

Risposta giusta: C

Garibaldi definisce **artificioso** il contrasto tra esercito regolare e volontari, liquidandolo come "immondezze" perché subordinato all'**interesse nazionale**. Il testo evidenzia che tale divisione è una **polemica priva di fondamento** reale rispetto alla compatta unità della nazione. Di conseguenza, il **dualismo** militare viene presentato come un **problema falso** e superato dall'unità patriottica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il problema dell'Italia è il divario tra Nord e Sud**: Non emerge alcun accenno a disparità territoriali o sociali tra Nord e Sud. L'unico contrasto tematizzato riguarda esclusivamente la contrapposizione tra truppe regolari e volontari, giudicata dalla fonte secondaria o strumentale.
- **B) il Parlamento italiano non è in grado di rispondere alle attese degli Italiani**: Garibaldi critica solo "molti individui" del Parlamento, non l'istituzione nella sua interezza. La frase indica comportamenti personali inadeguati, senza sostenere che l'organo legislativo sia strutturalmente incapace di rappresentare la nazione.
- **D) la nazione italiana non è stimata all'estero**: La dichiarazione garibaldina indica esattamente l'opposto: quando è unita, l'Italia ispira fiducia e considerazione a livello internazionale. Non vi è pertanto traccia di disprezzo o scarsa stima da parte delle potenze straniere.
- **E) l'Italia è arretrata rispetto alle nazioni confinanti**: Il brano non contiene riferimenti ad alcuna arretratezza economica o civile rispetto alle nazioni confinanti. Al contrario, l'affermazione sul "mondo" che conosce il potenziale italiano concorde suggerisce prestigio e capacità riconosciute internazionalmente.

39 **Individua l'abbinamento ERRATO:**

A Francia / Repubblica semipresidenziale
B **Olanda / Repubblica parlamentare**
C Regno Unito / Monarchia parlamentare
D Germania / Repubblica federale
E Norvegia / Monarchia costituzionale

Risposta giusta: B

L'Olanda corrisponde ai Paesi Bassi, che dal 1815 sono una **monarchia costituzionale** guidata da un sovrano. Il sistema politico è di tipo **parlamentare**, ma poiché il capo dello Stato non è un presidente eletto, la qualifica di **repubblica** risulta errata.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Francia / Repubblica semipresidenziale**: La Costituzione della V Repubblica francese del 1958 definisce un regime semipresidenziale dotato di un Presidente elettivo con poteri autonomi e di un Governo vincolato alla fiducia dell'Assemblea nazionale.
- **C) Regno Unito / Monarchia parlamentare**: Nel Regno Unito il sovrano svolge funzioni rappresentative mentre la sovranità effettiva risiede nel Parlamento e nel Governo, la cui permanenza dipende dall'appoggio dei deputati.
- **D) Germania / Repubblica federale**: La Germania indica ufficialmente la Bundesrepublik Deutschland, dove il potere è ripartito tra governo centrale e sedici Länder dotati di autonomia propria, confermando carattere repubblicano e federale.
- **E) Norvegia / Monarchia costituzionale**: La Norvegia applica una monarchia costituzionale basata sul testo fondamentale del 1814, che assegna al re il ruolo di capo dello Stato trasferendo l'esecutivo a un Ministero responsabile davanti allo Storting.

---

40 **Indicare il contrario di sollecito tra:**

A veloce
B avaro
C ostile
D **negligente**
E vietato

Risposta giusta: D

Sollecito indica una persona **premurosa** e attenta nel rispondere alle richieste. Il suo contrario deve pertanto esprimere **trascuratezza** o mancanza di cura. Negligente definisce proprio chi è poco diligente, risultando l'antónimo più preciso.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) veloce**: Veloce descrive chi opera rapidamente, fungendo quasi da sinonimo di sollecito anziché da suo effettivo opposto logico.
- **B) avaro**: Avaro indica chi è eccessivamente attaccato al denaro o tirchio, senza alcuna relazione con la sollecitudine né con il concetto opposto di prontezza.
- **C) ostile**: Ostile significa nemico o aggressivo; sebbene una persona ostile possa non essere premurosa, il termine non stabilisce un rapporto antonimico diretto con sollecito, che riguarda la diligenza operativa.
- **E) vietato**: Vietato è un participio che esprime divieto o proibizione normativa, appartenendo a un campo semantico diverso dal comportamento personale richiesto dal termine.

TEST DI BIOLOGIA

41 **L'organismo umano è in grado di sintetizzare un numero di proteine diverse molto maggiore del numero dei propri geni.**
Questo è possibile perché:

A il nostro organismo è costituito da moltissime cellule diverse che contengono geni diversi

B esiste lo splicing alternativo dell'RNA

C si verifica la ricombinazione

D si verifica l'amplificazione genica

E si verificano mutazioni

Risposta giusta: B

Lo **splicing alternativo** permette di tagliare e cucire gli **esoni** del pre-mRNA in combinazioni diverse grazie allo spliceosoma. Un singolo gene genera così più mRNA maturi che codificano proteine con domini, lunghezza o attività differenti. Il gene della **troponina T** produce isoforme specifiche per cuore e fibre muscolari lente o veloci. Con circa 20-22 000 geni, l'organismo ottiene centinaia di migliaia di proteine distinte attraverso questo meccanismo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il nostro organismo è costituito da moltissime cellule diverse che contengono geni diversi**: Quasi tutte le cellule somatiche contengono lo stesso patrimonio genetico (tranne linfociti B e T per la ricombinazione V(D)J). La diversità proteica tissutale dipende dall'espressione differenziale dei geni e dallo splicing alternativo, non da corredi genomici diversi.
- **C) si verifica la ricombinazione**: La ricombinazione (crossing-over meiotico o omologa) rimescola alleli tra individui o ripara il DNA. Non aumenta il numero di proteine producibili da un singolo gene nello stesso organismo, limitandosi a variare le combinazioni nei gameti.
- **D) si verifica l'amplificazione genica**: L'amplificazione genica duplica il numero di copie di un gene specifico (es. HER2 nei tumori), incrementando solo la quantità di quella singola proteina. Non genera varietà molecolare e non risolve la discrepanza numerica tra geni e proteine sintetizzate.
- **E) si verificano mutazioni**: Le mutazioni creano nuove varianti geniche ma sono eventi sporadici, spesso neutri o deleteri. Non costituiscono un sistema fisiologico programmato per moltiplicare sistematicamente il numero di proteine disponibili.

42 **Durante la seconda divisione meiotica, una eventuale non-disgiunzione dei cromatidi del cromosoma 21 produce una cellula germinale con un cromatidio soprannumerario e una con un cromatidio mancante.**
Con la fecondazione si dovrebbero quindi produrre, con identica frequenza, zigoti trisomici e zigoti monosomici.
La monosomia del cromosoma 21, invece, è molto meno comune della trisomia.
La causa di ciò potrebbe essere:

A gli individui monosomici sono perfettamente sani e quindi sfuggono alla diagnosi
B gli zigoti monosomici raddoppiano il cromosoma ricostituendo la condizione normale
C gli individui monosomici vengono confusi alla diagnosi con i trisomici
D le cellule germinali prive del cromatidio e/o gli embrioni monosomici sono scarsamente vitali
E il cromosoma mancante viene recuperato da altre cellule

Risposta giusta: D

La non-disgiunzione nella seconda divisione meiotica produce gameti con $n+1$ e $n-1$ cromatidi. Dopo la fecondazione si genererebbero in ugual numero zigoti $2n+1$ e $2n-1$. Il cromosoma 21 trasporta geni fondamentali per lo sviluppo iniziale. Gli embrioni con una sola copia incontrano uno **squilibrio genetico** letale e subiscono un **arresto dello sviluppo**. La trisomia 21 rimane l'unica compatibilmente vitale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) gli individui monosomici sono perfettamente sani e quindi sfuggono alla diagnosi**: La mancanza di un intero autosoma dimezza la **dose genica**, creando uno scompenso incompatibile con la vita postnatale. Non esistono soggetti sani con monosomia completa di un'autosoma.
- **B) gli zigoti monosomici raddoppiano il cromosoma ricostituendo la condizione normale**: Il ripristino teorico per duplicazione del cromosoma rimasto è un evento eccezionalmente raro. Non giustificherebbe la quasi assenza statistica e porterebbe a una disomia uniparentale, non alla normale diploidia.
- **C) gli individui monosomici vengono confusi alla diagnosi con i trisomici**: Carrotipo e **FISH** distinguono con certezza il numero di copie presenti. I fenotipi sarebbero poi profondamente diversi tra monosomia e trisomia.
- **E) il cromosoma mancante viene recuperato da altre cellule**: Non vi sono processi fisiologici capaci di reintegrare un cromosoma assente nello zigote o di prelevarlo da tessuti diversi. La correzione cromosomica spontanea è biologicamente impossibile.

43 **Una donna con sei dita in ogni mano e in ogni piede ha già generato 5 figli, tutti senza questa anomalia.**
Sapendo che la donna è eterozigote, che il carattere che determina la formazione di sei dita è dominante e che il padre dei bambini non ha questa anomalia, qual è la probabilità che un sesto figlio di questi genitori abbia sei dita?

A 0.1
B meno del 25%
C 0.25
D **0.5**
E 0.05

Risposta giusta: D

La polidattilia segue un'eredità **autosomica dominante** (P). La madre è eterozigote (Pp) e il padre sano è omozigote recessivo (pp). L'incrocio $Pp \times pp$ genera 50% di progenie affetta (Pp) e 50% sana (pp). Ogni gravidanza costituisce un **evento indipendente**, pertanto l'esito dei primi cinque figli non modifica la probabilità per il sesto.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 0.1**: $0{,}1$ ignorava sia il tipo di dominanza sia l'indipendenza degli eventi, poiché nessun meccanismo mendeliano può produrre probabilità del 10% con genitori $Pp \times pp$.
- **B) meno del 25%**: Una probabilità inferiore al 25% presuppone erroneamente un rischio ancora più basso, incompatibile con la trasmissione garantita da un allele dominante presente in uno dei genitori.
- **C) 0.25**: $0{,}25$ corrisponde alla frequenza attesa se il carattere fosse recessivo, mentre qui l'allele causale è dominante e presente nell'eterozigote materno.
- **E) 0.05**: $0{,}05$ è un valore arbitrariamente basso che non tiene conto del rapporto $1:1$ tipico dell'incrocio tra eterozigote e omozigote recessivo.

44 **Un'alterazione a carico delle proteine trasportatrici può modificare la permeabilità delle membrane di una cellula.**
Per quale dei seguenti ioni o molecole, più verosimilmente, la permeabilità NON verrà modificata?

A Ioni Idrogeno
B **Ossigeno**
C Ioni Cloro
D Ioni Sodio
E Glucosio

Risposta giusta: B

L'ossigeno molecolare (O_2) è piccolo e **apolare**. Attraversa il doppio strato fosfolipidico per **diffusione semplice**. La sua permeabilità non dipende da **proteine di trasporto**. Una loro alterazione lascia quindi invariato il passaggio del gas.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Ioni Idrogeno**: Gli ioni H^+ sono carichi positivamente e fortemente idrofilici. Non attraversano la regione idrofobica della membrana senza assistenza. Il loro passaggio richiede canali protonici o pompe specifiche. Modificando queste strutture si altera direttamente la permeabilità ai protoni.
- **C) Ioni Cloro**: Gli ioni Cl^- presentano una carica negativa. Viaggiano attraverso pori specifici come il canale CFTR. Una qualsiasi modifica di questi trasporti varia la permeabilità al cloro.
- **D) Ioni Sodio**: Gli ioni Na^+ sono carichi elettricamente. La carica li blocca dal raggiungere il nucleo idrofobico della membrana. Richiedono canali ionici o pompe come l'Na^+/K^+-ATPasi. Qualunque mutazione proteica influisce marcatamente sulla permeabilità al sodio.
- **E) Glucosio**: Il glucosio è una molecola polare e di grandi dimensioni. Non diffonde liberamente attraverso i lipidi di membrana. Utilizza trasportatori facilitati della famiglia GLUT o cotrasportatori come SGLT. Un danno o un cambiamento conformazionale di questi carrier modifica la velocità di ingresso e uscita del glucosio.

45 **Quale delle seguenti affermazioni è corretta per una struttura biologica, approssimativamente sferica, con diametro di circa 0,5 micrometri?**

A **Può essere vista con un microscopio ottico in luce visibile, ma soltanto il microscopio elettronico può evidenziare i suoi dettagli**

B Può essere vista a occhio nudo e un microscopio ottico in luce visibile può evidenziare i suoi dettagli

C Non può essere vista con un microscopio ottico in luce visibile, ma soltanto con il microscopio elettronico

D Può essere vista con un microscopio ottico in luce visibile e lo stesso strumento ci permette di evidenziare i suoi dettagli purché si usi un obiettivo abbastanza potente

E Non è evidenziabile nemmeno con il microscopio elettronico

Risposta giusta: A

Un'immagine biologica di diametro $0,5\ \mu\text{m}$ supera il **limite di risoluzione** del **microscopio ottico** ($\approx 0,2\ \mu\text{m}$). La struttura risulta quindi visibile come un punto distinto, ma i suoi dettagli interni sono inferiori a questa soglia fisica. Il **microscopio elettronico**, dotato di una risoluzione nell'ordine dei nanometri, è necessario per osservare le componenti subcellulari più piccole.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Può essere vista a occhio nudo e un microscopio ottico in luce visibile può evidenziare i suoi dettagli**: Il potere visivo umano possiede un limite di dettaglio di circa $0,1\ \text{mm}$ ($100\ \mu\text{m}$). Questo valore è duecento volte più ampio rispetto alla dimensione in esame. L'osservazione diretta senza ausili ottici risulta quindi impossibile.
- **C) Non può essere vista con un microscopio ottico in luce visibile, ma soltanto con il microscopio elettronico**: L'affermazione è errata perché $0,5\ \mu\text{m}$ è superiore alla soglia di risoluzione dello strumento a luce visibile. Batteri sferici di dimensioni analoghe vengono già rilevati abitualmente in ambito diagnostico.
- **D) Può essere vista con un microscopio ottico in luce visibile e lo stesso strumento ci permette di evidenziare i suoi dettagli purché si usi un obiettivo abbastanza potente**: Nessun obiettivo in luce visibile può superare il confine fisico imposto dal fenomeno della **diffrazione**. Accrescere semplicemente l'ingrandimento non migliora la nitidezza e lascia indecifrabili le strutture minori.
- **E) Non è evidenziabile nemmeno con il microscopio elettronico**: Il microscopio elettronico riesce a distinguere distanze dell'ordine di pochi ångström. Una sfera di $0,5\ \mu\text{m}$ è enormemente più grande di tale soglia e viene catturata con totale facilità dallo strumento.

46 **Studiando cellule batteriche scopriamo che una mutazione per delezione di due nucleotidi adiacenti ha avuto conseguenze più gravi, sulla struttura della proteina prodotta, che non la delezione di tre nucleotidi adiacenti.**
Il motivo può essere:

A la delezione di tre nucleotidi non provoca alcuna alterazione nella proteina

B nei procarioti la delezione di un numero di nucleotidi diverso da tre (o di un multiplo di tre) impedisce sempre il legame del ribosoma

C la delezione di un numero di nucleotidi diverso da tre (o di un multiplo di tre) determina uno spostamento della cornice di lettura durante la traduzione

D la delezione di due nucleotidi rende sempre impossibile la trascrizione

E la delezione di due nucleotidi impedisce la corretta maturazione dell'RNA

Risposta giusta: C

Il messaggio genetico viene tradotto in proteine tramite una **lettura continua a gruppi di tre nucleotidi**. Un'eliminazione di una lunghezza di basi non multipla di tre causa uno **spostamento della cornice di lettura**. Tutti i codoni successivi vengono letti in modo errato, modificando quasi interamente la sequenza amminoacidica e provocando spesso un arresto prematuro della sintesi. Viceversa, cancellare esattamente tre basi rimuove un singolo amminoacido ma preserva la corretta suddivisione delle triplette successive, limitando i danni strutturali.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la delezione di tre nucleotidi non provoca alcuna alterazione nella proteina**: Eliminare tre nucleotidi corrisponde a togliere un intero codone, quindi la catena polipeptidica perderà sicuramente almeno un amminoacido. Affermare che non vi sia alcuna alterazione è errato poiché anche una singola rimozione influenza la struttura primaria, pur mantenendo invariata la cornice di lettura.
- **B) nei procarioti la delezione di un numero di nucleotidi diverso da tre (o di un multiplo di tre) impedisce sempre il legame del ribosoma**: Il sito di aggancio del ribosoma nei procarioti è rappresentato dalla sequenza Shine-Dalgarno, localizzata upstream rispetto al codone di avvio. Una mutazione interna al gene non modifica questa regione di riconoscimento, consentendo comunque l'iniziazione regolare della traduzione prima che lo spostamento di fase alteri la sequenza prodotta.
- **D) la delezione di due nucleotidi rende sempre impossibile la trascrizione**: La **trascrizione** dell'RNA messaggero dipende esclusivamente dal riconoscimento promoter da parte dell'RNA polimerasi e non dalla lunghezza del tratto codificante. Il processo procede normalmente fino al segnale di terminazione, mentre le conseguenze del frameshift emergono esclusivamente nella fase di traduzione.
- **E) la delezione di due nucleotidi impedisce la corretta maturazione dell'RNA**: I batteri possiedono meccanismi di maturazione dell'RNA estremamente ridotti e privi di splicing degli introni. Una delezione posizionata nel segmento codificante non interviene su elementi strutturali necessari al folding o al trasporto dell'RNA, concentrando il suo effetto negativo esclusivamente sull'apparato traduttivo.

47 **Che cos'è l'ematocrito?**

A La quantità media di emoglobina presente nei globuli rossi

B La percentuale in volume degli elementi figurati rispetto al volume complessivo del sangue

C Il conteggio del numero di globuli bianchi, globuli rossi e piastrine presenti nel sangue

D Le proporzioni relative dei differenti tipi di globuli bianchi presenti nel sangue

E L'insieme delle proteine del sangue coinvolte nel processo di coagulazione

Risposta giusta: B

L'**ematocrito** rappresenta la frazione volumetrica degli **elementi figurati** rispetto al volume totale di sangue. Viene espresso in **percentuale** e si misura tramite centrifugazione o analizzatori automatici. Constituisce un indice basilare per individuare anomalie come l'anemia o la policitemia.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) La quantità media di emoglobina presente nei globuli rossi**: Definisce la MCH o CEM Contenuto Emoglobinico Medio. Quantifica la quantità di emoglobina presente all'interno dei singoli eritrociti. L'ematocrito ignora il carico proteico interno e valuta unicamente lo spazio tridimensionale occupato dalle cellule.
- **C) Il conteggio del numero di globuli bianchi, globuli rossi e piastrine presenti nel sangue**: Descrive l'emocromo o conta cellulare completa. Fornisce i valori numerici assoluti di globuli bianchi, rossi e piastrine. L'ematocrito non conta le cellule ma registra il volume reale che esse occupano nel campione ematico.
- **D) Le proporzioni relative dei differenti tipi di globuli bianchi presenti nel sangue**: Corrisponde al differenziale leucocitario noto anche come formula leucocitaria. Calcola la distribuzione percentuale tra neutrofili, linfociti e monociti. L'ematocrito non separa le diverse popolazioni cellulari ma somma il volume di tutte le componenti corpuscolate.
- **E) L'insieme delle proteine del sangue coinvolte nel processo di coagulazione**: Fa riferimento ai fattori della coagulazione plasmatica tra cui fibrinogeno e protrombina. Spiega i meccanismi biochimici di formazione del coagulo nella fase liquida. L'ematocrito non riguarda le proteine plasmatiche né la trombosi ma soltanto la percentuale di volume cellulare.

48 **Da quale ghiandola è prodotto l'ormone antagonista della calcitonina nella regolazione della calcemia?**

A Corticale surrenale

B Pancreas

C Ipofisi

D Midollare surrenale

E Paratiroide

Risposta giusta: E

Le paratiroidi producono il paratormone (PTH), antagonista della calcitonina nella regolazione della calcemia. Quando la concentrazione di calcio nel sangue diminuisce, il PTH contribuisce ad aumentarla; la calcitonina, invece, favorisce la riduzione della calcemia.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Corticale surrenale: produce ormoni steroidei, tra cui cortisolo e aldosterone.
- **B)** Pancreas: produce, tra gli altri, insulina e glucagone, non il paratormone.
- **C)** Ipofisi: produce diversi ormoni, ma non il paratormone.
- **D)** Midollare surrenale: produce soprattutto adrenalina e noradrenalina.

49 **Senza tener conto degli effetti del crossing over, qual è il numero di gameti diversi che possono essere prodotti in seguito alla meiosi in una specie dotata di numero diploide pari a 8?**

- **A** **16**
- **B** 64
- **C** Più di 64
- **D** 8
- **E** 4

Risposta giusta: A

1. Il **numero diploide** indica $2n = 8$. 2. Di conseguenza il **numero aploide** corrisponde a $n = 4$ paia di cromosomi. 3. Tralasciando il crossing over, l'unica fonte di diversità è l'**assortimento indipendente**. 4. Ogni paio si separa in due direzioni, generando 2^n possibilità. 5. Il calcolo finale fornisce $2^4 = 16$ gameti differenti.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 64**: Corrisponde a 2^6, necessario per $n = 6$ (diploide $2n = 12$). Amplifica ingiustamente le possibilità genetiche della specie analizzata.
- **C) Più di 64**: Verificherebbe la condizione $n \geq 7$ ($2^7 = 128$). A quattro coppie il limite effettivo è sedici, molto inferiore al valore proposto.
- **D) 8**: Deriva da un errore di calcolo o dalla confusione tra il parametro n e il totale delle combinazioni. L'otto coincide con 2^3, previsto per un organismo diploide $2n = 6$ e non valido qui.
- **E) 4**: Indicherebbe 2^2, corretto soltanto per $n = 2$ (diploide $2n = 4$). La presenza di otto cromosomi raddoppia gli omologhi e questa scelta sottostima sistematicamente i risultati.

50 **Il trasporto passivo del glucosio attraverso la membrana cellulare non richiede consumo di ATP. Da dove proviene l'energia necessaria per il trasporto?**

A Da fenomeni di endocitosi
B Da meccanismi di trasporto accoppiato
C Dalla pompa del sodio
D Dall'idrolisi di composti diversi dall'ATP
E Dal gradiente di concentrazione

Risposta giusta: E

Il trasporto passivo del glucosio avviene per diffusione facilitata tramite i trasportatori di membrana GLUT. Le molecole si muovono spontaneamente da un'area a maggiore concentrazione verso un'area a minore concentrazione sfruttando il **gradiente di concentrazione**. L'energia cinetica naturale è sufficiente per il processo senza richiedere consumo di nucleotidi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Da fenomeni di endocitosi**: L'**endocitosi** è un processo attivo che comporta il rimodellamento della membrana plasmatica e la formazione di vescicole intracellulari. Il meccanismo richiede l'attivazione del citoscheletro e l'idrolisi di ATP, risultando estraneo al passaggio diretto del glucosio tramite carrier transmembrana.
- **B) Da meccanismi di trasporto accoppiato**: I sistemi di trasporto accoppiato funzionano sempre come trasporto attivo secondario. Un soluto scende lungo il proprio gradiente per spingere un secondo composto contro il suo gradiente. Il quesito descrive invece un movimento passivo semplice.
- **C) Dalla pompa del sodio**: La pompa $\mathrm{Na^+/K^+}$ genera un gradiente ionico utilizzato dai cotrassportatori SGLT per assorbire il glucosio contro gradiente. Questo meccanismo appartiene al trasporto attivo secondario e interviene solo a livello intestinale e renale.
- **D) Dall'idrolisi di composti diversi dall'ATP**: Qualsiasi idrolisi di legami ad alta energia, inclusi ATP, GTP o fosfageni, implicherebbe un dispendio chimico atto. Tale requisito contraddice la definizione fisiologica di trasporto passivo che per natura non sfrutta reazioni esoergoniche.

51 **Il glucosio presente nei nostri alimenti e nelle nostre cellule è l'enantiomero D-glucosio. Tuttavia in laboratorio possiamo sintetizzare l'enantiomero L-glucosio che però non può essere utilizzato dal nostro organismo perché:**

A la forma L del glucosio è meno ricca di energia della forma D

B la forma L non è solubile in acqua

C la forma L è instabile

D gli enzimi destinati ad utilizzare il glucosio, reagendo con la forma L, producono sostanze non utilizzabili

E gli enzimi destinati ad utilizzare il glucosio non riconoscono la forma L

Risposta giusta: E

Il D-glucosio e l'L-glucosio sono enantiomeri con proprietà fisico-chimiche identiche in ambienti achirali. La differenza emerge esclusivamente nell'interazione con i **siti attivi** delle proteine metaboliche. Tali enzimi manifestano elevata **stereospecificità** e accettano solo l'orientamento spaziale del D-enantiomero. L'L-glucosio resta quindi libero in circolo senza poter accedere a nessuna via catabolica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la forma L del glucosio è meno ricca di energia della forma D**: il potere calorico e l'entalpia totale dipendono esclusivamente dalla forza e dal numero di **legami covalenti**. Poiché i legami risultano matematicamente equivalenti nelle strutture speculari non vi è alcun disavanzo energetico intrinseco.
- **B) la forma L non è solubile in acqua**: la solubilità in acqua deriva direttamente dalla presenza di gruppi ossidrilici e carbonilici sulla struttura. Questi gruppi funzionali sono identici nei due enantiomeri garantendo uguale affinità per il solvente polare.
- **C) la forma L è instabile**: la stabilità termodinamica e cinetica è determinata dall'energia di attivazione e dai potenziali di legame. Configurazioni ottiche speculari condividono identiche curve energetiche escludendo differenze naturali di decadimento.
- **D) gli enzimi destinati ad utilizzare il glucosio, reagendo con la forma L, producono sostanze non utilizzabili**: le proteine glicolitiche non riescono a posizionare il substrato L nel centro catalitico per mancanza di **complementarità geometrica**. Si esclude qualsiasi trasformazione successiva e la completa assenza di prodotti metabolici.

52 **Leggiamo su un articolo il seguente testo:**
"Una grave forma di anemia, l'anemia perniciosa, è dovuta ad una carenza di vitamina B12 che può essere provocata dalla presenza di parassiti intestinali. In carenza di questa vitamina il midollo spinale, sede della produzione delle cellule del sangue, non riesce a svolgere correttamente la sua funzione e vengono prodotti globuli rossi di dimensioni più grandi del normale e in numero insufficiente."
Questo testo contiene un grave errore in quanto:

A i parassiti intestinali non alterano i livelli di vitamina B12
B **il midollo spinale non è sede della produzione dei globuli rossi**
C la vitamina B12 non è importante per la produzione dei globuli rossi
D l'anemia perniciosa non è mai dovuta a carenza di vitamina B12
E nell'anemia perniciosa i globuli rossi sono più piccoli del normale e non più grandi

Risposta giusta: B

Il testo confonde il **midollo spinale** con il midollo osseo. La formazione delle cellule del sangue avviene nel midollo osseo, mentre il midollo spinale appartiene al sistema nervoso centrale e trasmette impulsi nervosi tra encefalo e periferia.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) i parassiti intestinali non alterano i livelli di vitamina B12**: Alcuni parassiti possono alterare i livelli di vitamina B12. In particolare, il cestode *Diphyllobothrium latum*, o tenia del pesce, compete con l'ospite per la vitamina; anche altre parassitosi croniche possono contribuire al malassorbimento della vitamina B12.
- **C) la vitamina B12 non è importante per la produzione dei globuli rossi**: La vitamina B12, insieme all'acido folico, è indispensabile per la sintesi del DNA nelle cellule in rapida proliferazione, come i precursori dei globuli rossi. La sua carenza può provocare anemia megaloblastica, quindi l'articolo è corretto su questo punto.
- **D) l'anemia perniciosa non è mai dovuta a carenza di vitamina B12**: L'anemia perniciosa è un'anemia megaloblastica dovuta a carenza di vitamina B12, che deriva dalla mancanza del fattore intrinseco, spesso causata da un processo autoimmune contro le cellule parietali gastriche.
- **E) nell'anemia perniciosa i globuli rossi sono più piccoli del normale e non più grandi**: Nell'anemia perniciosa i globuli rossi sono **macrocitici**, cioè più grandi del normale, e spesso ridotti di numero. L'articolo descrive correttamente questa caratteristica.

53 **È possibile che una mutazione per sostituzione di un solo nucleotide in un gene batterico non modifichi affatto la struttura primaria della proteina codificata da quel gene?**

A No

B Sì, se la mutazione ha interessato un introne

C Sì, se la mutazione provoca uno slittamento della cornice di lettura

D Sì, dal momento che il numero di codoni che codificano per i 20 amminoacidi è maggiore di 20

E Sì, soltanto se si verifica una mutazione contraria

Risposta giusta: D

Il **codice genetico degenerato** assegna gli stessi amminoacidi a più triple nucleotidiche. Una sostituzione puntiforme può quindi variare un codone mantenendo inalterato l'amminoacide corrispondente (**mutazione silente**), conservando la struttura primaria. La risposta D individua correttamente questa ridondanza.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) No**: È errata perché nega a priori l'esistenza di variazioni genetiche neutrali a livello proteico, escluse invece dalla ridondanza del dizionario genetico batterico.
- **B) Sì, se la mutazione ha interessato un introne**: I geni batterici sono quasi sempre privi di **introni**; mancano i processi di splicing eucariotico, quindi le variazioni puntiformi colpiscono direttamente la sequenza trascritta e tradotta.
- **C) Sì, se la mutazione provoca uno slittamento della cornice di lettura** : Lo **slittamento della cornice di lettura** origina da inserzioni o delezioni, non da semplici sostituzioni; qualora si verificasse, modificherebbe ogni tripletta a valle, alterando drasticamente la proteina.
- **E) Sì, soltanto se si verifica una mutazione contraria**: La **mutazione inversa** riporta la sequenza al suo stato originario, ma non è un requisito necessario; una singola sostituzione degenerativa è già sufficiente a garantire l'invarianza strutturale senza eventi genetici aggiuntivi.

54 **L'ormone idrosolubile adrenalina agisce se presente all'esterno della cellula, mentre non agisce se viene iniettato nel citosol.**
Perché?

A L'ormone all'interno della cellula trasloca nel nucleo dove non può agire
B La composizione chimica del citosol inibisce la funzione dell'ormone
C Soltanto all'esterno della cellula è possibile raggiungere la concentrazione necessaria
D L'ormone deve legarsi alla porzione extracellulare del suo specifico recettore
E I segnali chimici attivati dall'ormone agiscono a livello extracellulare

Risposta giusta: D

L'adrenalina è una catecolamina **idrosolubile** che non attraversa il doppio strato fosfolipidico della membrana. Per esercitare il suo effetto deve legarsi alla **porzione extracellulare** dei recettori di membrana specifici. Il complesso recettoriale attivato richiama proteine G e avvia la produzione di secondi messaggeri citoplasmatici (AMPc, Ca^{2+}, IP_3). Iniettandola nel citosol manca il sito di riconoscimento esterno, impedendo qualsiasi trasduzione del segnale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) L'ormone all'interno della cellula trasloca nel nucleo dove non può agire**: Le catecolamine non penetrano la lamella nucleare e non modulano direttamente la trascrizione genica. Tale meccanismo tipico degli ormoni lipofili (steroidei e tiroidei) non si applicherebbe comunque all'adrenalina, la cui traslocazione nucleare è irrilevante.
- **B) La composizione chimica del citosol inibisce la funzione dell'ormone**: Il citosol mantiene condizioni di pH fisiologico stabili e non contiene fattori chimici in grado di degradare istantaneamente l'ormone. La mancata azione dipende esclusivamente dall'inaccessibilità del dominio recettoriale, non da un'eventuale inibizione enzimatica o chimica locale.
- **C) Soltanto all'esterno della cellula è possibile raggiungere la concentrazione necessaria**: La concentrazione intracellinare potrebbe essere aumentata a piacere con un'iniezione, ma la segnalazione non partirà comunque perché manca il sito di legame sul recettore. Il limite è qualitativo (assenza di recettore accessibile) e non quantitativo.
- **E) I segnali chimici attivati dall'ormone agiscono a livello extracellulare**: La cascata di eventi si sviluppa completamente all'interno della cellula. Dopo l'occupazione del dominio esterno, i secondi messaggeri attivano chinasi e vie metaboliche citoplasmatiche o nucleari, rendendo errata l'idea che il segnale operi nella sede extracellinare.

55 **Una malformazione che compare in un bambino fin dalla nascita certamente:**

A deriva da un'aneuploidia
B deriva da una mutazione cromosomica
C è ereditaria
D **è congenita**
E è di origine genetica

Risposta giusta: D

Il termine **congenita** indica semplicemente che la malformazione è presente alla nascita, indipendentemente dalla causa. La condizione può derivare da fattori **genetici**, da agenti **ambientali** o dall'interazione di entrambe le categorie. L'unica certezza è quindi la sua presenza fin dalla nascita.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) deriva da un'aneuploidia**: L'aneuploidia è solo una delle possibili cause. Molte malformazioni non coinvolgono un numero cromosomico alterato, potendo derivare da teratogeni, mutazioni puntiformi singole o difetti di chiusura del tubo neurale da carenza di folati.
- **B) deriva da una mutazione cromosomica**: Le mutazioni cromosomiche strutturali (delezioni, duplicazioni, traslocazioni, inversioni) sono un'altra possibilità, ma non l'unico meccanismo patogenetico. Non è inevitabile che ogni caso sia dovuto a queste alterazioni.
- **C) è ereditaria**: Ereditaria significa trasmissione in linea germinale da uno o entrambi i genitori. La malformazione può essere risultante da mutazioni de novo o da fattori ambientali intrauterini, senza essere necessariamente familiare.
- **E) è di origine genetica**: Molte malformazioni hanno origine non genetica, come l'esposizione a farmaci teratogeni, rosolia fetale, alcol, ipossia o malattie materne. Pertanto un'eziologia strettamente genetica non è affatto garantita.

56 **Il procedimento diagnostico che permette di ottenere un campione del liquido che circonda l'embrione mediante l'inserzione di un ago è:**

A **l'amniocentesi**
B la colposcopia
C la scintigrafia
D la villocentesi
E l'endoscopia

Risposta giusta: A

L'amniocentesi è una procedura diagnostica invasiva che prevede l'inserzione di un ago sterile attraverso la parete addominale e uterina sotto guida ecografica. La tecnica consente di aspirare il liquido amniotico, ricco di cellule fetali desquamate e biomarcatori come l'alfa-feto-proteina. Questo campione viene analizzato per individuare anomalie cromosomiche e difetti del tubo neurale. L'intervento si esegue tipicamente tra la quindicesima e la diciottesima settimana, quando il volume liquido garantisce sicurezza e precisione.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) la colposcopia**: La colposcopia è un esame ginecologico che utilizza un colposcopio combinato a lente d'ingrandimento e illuminazione dedicata. Serve esclusivamente all'ispezione dettagliata di cervice, vagina e vulva senza alcun prelievo per via puntoriale.
- **C) la scintigrafia**: La scintigrafia rientra nella medicina nucleare e impiega radiofarmaci traccianti visualizzati con gamma-camera per studiare la funzionalità di organi quali tiroide, scheletro o miocardio. Viene sistematicamente evitata in gravidanza per l'esposizione a radiazioni ionizzanti e non contempla analisi di liquidi embionali.
- **D) la villocentesi**: La villocentesi prevede comunque l'uso di un ago ma preleva frammenti di villi coriali dal tessuto placentare, non il fluido intorno all'embrione. Si colloca temporaneamente prima, tra la decima e la tredicesima settimana gestazionale.
- **E) l'endoscopia**: L'endoscopia indica genericamente l'inserimento di strumenti ottici in cavità o organi per visione diretta con scopi diagnostici o chirurgici. Non rientra negli accertamenti prenatale tradizionali e non fornisce accesso al comparto extracellulare dell'embrione.

57 **I legami idrogeno in una proteina possono influenzare la struttura**

A primaria e secondaria
B primaria e terziaria
C **secondaria, terziaria e quaternaria**
D terziaria soltanto
E primaria, secondaria e terziaria

Risposta giusta: C

I **legami idrogeno** stabilizzano la struttura secondaria mediante interazioni tra i gruppi $C=O$ e $N-H$ dello **scheletro polipeptidico**. Favoriscono la piegatura tridimensionale agendo tra **catene laterali** o tra queste e il backbone. Stabilizzano l'assemblaggio di **subunità** diverse mediando interazioni intermolecolari. La loro azione interessa quindi i livelli secondario, terziario e quaternario.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) primaria e secondaria**: La struttura secondaria è effettivamente modulata da tali legami, ma il livello primario corrisponde alla sequenza lineare unita da legami peptidici covalenti.
- **B) primaria e terziaria**: Accetta il contributo al ripiegamento tridimensionale, ma include erroneamente la sequenza primaria e tralascia i ruoli secondario e quaternario.
- **D) terziaria soltanto**: Rileva un effetto reale sulla conformazione globulare, ma ignora deliberatamente l'impatto determinante sulla organizzazione elicoidale e sull'associazione multimerica.
- **E) primaria, secondaria e terziaria**: Convalida i meccanismi di ripiegamento locale e globale, ma introduce ingiustificatamente il livello primario e omette le forze stabilizzanti tra domini distinti.

58 **In una cellula animale in metafase mitotica possiamo trovare:**

A nessun centriolo
B una coppia di centrioli nel nucleo
C due coppie di centrioli localizzati nella piastra metafasica
D **una coppia di centrioli in ogni centro di organizzazione dei microtubuli**
E un centriolo in ogni centro di organizzazione dei microtubuli

Risposta giusta: D

Nelle cellule animali il principale centro di organizzazione dei microtubuli è il **centrosoma**. Ogni centrosoma contiene una **coppia di centrioli** disposti ad angolo retto circondata da materiale pericentriolato. Durante la fase S i centrioli si duplicano e nella profase le due coppie migrano verso poli opposti della cellula. In metafase ciascuna coppia costituisce uno dei due poli del **fuso mitotico**, quindi ogni centro di organizzazione dei microtubuli possiede esattamente una coppia di centrioli.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) nessun centriolo**: I centrioli sono tipici delle cellule animali e servono alla formazione del fuso. Sono assenti solo in molte piante superiori o in specifiche linee cellulari.
- **B) una coppia di centrioli nel nucleo**: I centrioli sono strutture citoplasmatiche e mai presenti nel nucleo. Inoltre l'involucro nucleare si dissolve già in prometafase, quindi il nucleo non esiste più in metafase.
- **C) due coppie di centrioli localizzati nella piastra metafasica**: Le due coppie di centrioli occupano i poli opposti dell'apparato fusogeno. La piastra metafasica è la zona centrale dove si allineano i cromosomi e non contiene centrioli.
- **E) un centriolo in ogni centro di organizzazione dei microtubuli**: Il centrosoma è formato da due centrioli, non da uno solo. Un singolo centriolo non può costituire un centro di organizzazione funzionante durante la metafase.

TEST DI CHIMICA

59 **Quanti atomi di idrogeno sono presenti in una molecola di ciclopentadiene?**

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

Risposta giusta: E

Il **ciclopentadiene** presenta un anello di 5 atomi di carbonio con **doppi legami coniugati**. I 4 carboni ibridati sp^2 fissano 1 atomo di idrogeno ciascuno. L'unica posizione libera sp^3 ospita 2 atomi di idrogeno. La composizione totale corrisponde alla formula bruta $\mathrm{C_5H_6}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 8**:
- **B) 7**:
- **C) 10**:
- **D) 9**:

60 **Nei trigliceridi gli acidi grassi sono legati a:**

A Acido glicerico
B **Glicerolo**
C Propanolo
D Propandiolo
E Glicerofosfato

Risposta giusta: B

Nei trigliceridi i tre acidi grassi si esterificano sul **glicerolo** sfruttando i suoi **tre gruppi** $-\mathrm{OH}$ posizionati su un backbone a tre atomi di carbonio. La reazione tra ciascun gruppo $-\mathrm{COOH}$ degli acidi grassi e un $-\mathrm{OH}$ genera tre specifici **legami estere** cedendo tre molecole di acqua. Questa architettura triolica è indispensabile per ottenere un triacilglicerolo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Acido glicerico**: L'acido glicerico è la forma ossidata del glicerolo, dotata di un gruppo carbossilico e soltanto due $-\mathrm{OH}$ liberi, insufficienti per legare tre acidi grassi.
- **C) Propanolo**: Il propanolo è un alcol monofunzionale con un solo gruppo $-\mathrm{OH}$, capace di formare un unico legame estere e impossibile per una struttura triesterica.
- **D) Propandiolo**: Il propandiolo ha due gruppi $-\mathrm{OH}$ (diolo), consentendo al massimo due legami estere per generare diacilgliceroli invece di trigliceridi.
- **E) Glicerofosfato**: Il glicerofosfato è un glicerolo-3-fosfato con un gruppo fosfato al posto di un ossidrile e funge da scheletro per i fosfolipidi, che contengono due sole catene aciliche.

61 **Quale delle seguenti è la formula bruta di un idrocarburo lineare monoinsaturo?**

A $\mathrm{C_nH_{2n-2}}$
B $\mathrm{C_nH_{n+2}}$
C $\mathrm{C_nH_{n-2}}$
D $\mathrm{C_nH_{2n}}$
E $\mathrm{C_nH_{2n+2}}$

Risposta giusta: D

Gli idrocarburi lineari saturi seguono la formula generale $\mathrm{C}_n\mathrm{H}_{2n+2}$. Ogni insaturazione sottrae due atomi di idrogeno al modello base. Applicando questo principio si ricava $\mathrm{C}_n\mathrm{H}_{2n}$, propria degli alcheni monoinsaturi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** $\mathrm{C_nH_{2n-2}}$: Segnala una mancanza di quattro idrogeni, indice di due gradi di insaturazione. Descrive correttamente alchini con un triplo legame o dialcheni, risultando biinsatura anziché monoinsatura.
- **B)** $\mathrm{C_nH_{n+2}}$: Ripete l'errore strutturale della D riguardo alla compatibilità con la valenza carboniosa. Il numero di idrogeni proposto non appartiene a nessuna serie nota, sia essa satura o insatura.
- **C)** $\mathrm{C_nH_{n-2}}$: Contravviene alla valenza del carbonio quando $n \geq 2$. Non identifica alcun gruppo omologo valido per idrocarburi lineari.
- **E)** $\mathrm{C_nH_{2n+2}}$: Corrisponde agli alcani, privi di legami multipli e quindi completamente saturi. Esclude la presenza richiesta di un'unica insaturazione.

62 **Calcolare quanti grammi di idrogeno gassoso si formano per reazione di 39 grammi di potassio metallico (peso atomico: 39 u.m.a.) con acqua (reagente in eccesso), dopo aver bilanciato la seguente reazione:**
$\mathbf{K + H_2O \rightarrow KOH + H_2}$

A 0.5
B 4.5
C 2
D 3
E **1**

Risposta giusta: E

1. Si esegue il **bilanciamento** dell'equazione chimica ottenendo $2\mathrm{K} + 2\mathrm{H_2O} \rightarrow 2\mathrm{KOH} + \mathrm{H_2}$. 2. Il **rapporto stechiometrico** stabilisce che 2 mol di potassio generano 1 mol di idrogeno gassoso. 3. Dividendo i $39\ \mathrm{g}$ iniziali per il peso atomico si ricavano 1 mol di K. 4. Applicando la proporzione corretta si ottengono $0,5$ mol di $\mathrm{H_2}$. 5. Moltiplicando per il **peso molecolare** si calcola la **massa** finale di $1\ \mathrm{g}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 0.5**: Propone $0,5\ \mathrm{g}$ perché si applica correttamente il rapporto $2:1$ ma si ignora che il peso molecolare dell'idrogeno gassoso è $2\ \mathrm{g\,mol^{-1}}$. L'errore consiste nel trattare il prodotto come se fosse atomico invece di considerare la molecola biatomica $\mathrm{H_2}$.
- **B) 4.5**: Valuta $4,5\ \mathrm{g}$ combinando due errori frequenti. Si mantiene il rapporto stechiometrico sbagliato $1:1$ dell'equazione non bilanciata e si introduce una massa molare errata del potassio pari a circa $19,5\ \mathrm{g\,mol^{-1}}$. La doppia imprecisione gonfia il risultato finale oltre il valore reale.
- **C) 2**: Corrisponde a $2\ \mathrm{g}$ e deriva dall'utilizzo dell'equazione non bilanciata $\mathrm{K + H_2O \rightarrow KOH + H_2}$. In questa forma errata si assume un rapporto $1:1$ tra potassio e idrogeno, portando al calcolo di 1 mol di $\mathrm{H_2}$ invece dello $0,5$ mol previsto dalla stechiometria corretta.
- **D) 3**: Indica $3\ \mathrm{g}$ ipotizzando ancora il rapporto $1:1$ sul bilanciamento scorretto. Inoltre sostituisce il peso molecolare corretto dell'idrogeno con un fattore di $1,5\ \mathrm{g\,mol^{-1}}$, probabilmente trascinato da un calcolo precedente o da un'errata lettura dei coefficienti.

63 **Quanti grammi di H_2SO_4 (P.M. = 98 u.m.a.) sono contenuti in 250 ml di una soluzione acquosa 2 M di H_2SO_4?**

A 13 g

B 49 g

C 24,5 g

D 98 g

E 57 g

Risposta giusta: B

1. La **molarità** indica le moli di soluto per litro di soluzione: $2\ \mathrm{M} = 2\ \mathrm{mol\,L^{-1}}$. 2. Il **volume** deve essere espresso in litri: $250\ \mathrm{mL} = 0{,}250\ \mathrm{L}$. 3. Le **moli** di H_2SO_4 presenti si calcolano con $n = M \cdot V = 2 \times 0{,}250 = 0{,}50\ \mathrm{mol}$. 4. La **massa** si ottiene moltiplicando le moli per la massa molare ($98\ \mathrm{g\,mol^{-1}}$): $0{,}50 \times 98 = 49\ \mathrm{g}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 13 g corrispondono a circa $0{,}13\ \mathrm{mol}$, che implicherebbero una concentrazione di circa $0{,}53\ \mathrm{M}$. Nasce dal dividere erroneamente per 4 due volte o dal confondere il valore di molarità.
- **C)** 24,5 g corrispondono a $0{,}25\ \mathrm{mol}$, che nel dato volume formerebbero una soluzione $1\ \mathrm{M}$. Si ottiene applicando due volte il fattore $1/4$, una volta alla molarità e una volta al volume.
- **D)** 98 g equivalgono esattamente a $1\ \mathrm{mol}$ di acido. In $0{,}250\ \mathrm{L}$ questa quantità darebbe una soluzione $4\ \mathrm{M}$. Deriva dall'aver omesso la conversione dei millilitri in litri.
- **E)** 57 g corrispondono a circa $0{,}58\ \mathrm{mol}$, ovvero una concentrazione di circa $2{,}3\ \mathrm{M}$. È il risultato dell'arrotondamento errato delle moli o dell'utilizzo di un valore di massa molare vicario a $112\ \mathrm{g\,mol^{-1}}$ al posto di 98.

64 **Dati i seguenti acidi:** $(1)\ H_2SO_4$; $(2)\ CH_3COOH$; $(3)\ H_2S$ $(4)\ HCN$; $(5)\ HClO_4$ $(6)\ HNO_3$; $(7)\ H_3PO_4$ $(8)\ HF$.

Individuare la serie che indica solamente quelli poliprotici.

A (1), (5)
B (2), (4), (6)
C (1), (2), (3), (7)
D **(1), (3), (7)**
E (3), (4), (8)

Risposta giusta: D

Un acido si definisce **poliprotico** quando libera più di un protone (H^+) in soluzione acquosa attraverso più **stadi di dissociazione**. Tra gli elementi elencati solo $(1)\ H_2SO_4$, $(3)\ H_2S$ e $(7)\ H_3PO_4$ presentano due o tre atomi di idrogeno acidi disponibili alla ionizzazione. La serie che rispetta il requisito «solamente poliprotici» coincide dunque con (1), (3), (7).

Perché le altre sono sbagliate

- **A) (1), (5)**: include il H_2SO_4 diprotico, ma affianca l'$HClO_4$. Il perclorico presenta un unico idrogeno legato all'ossigeno ed effettua una sola dissociazione, venendo classificato come monoprotico.
- **B) (2), (4), (6)** : propone una lista composta interamente da acidi **monoprotici**. L'CH_3COOH ionizza soltanto l'idrogeno del gruppo carbossilico, mentre HCN e HNO_3 contengono ciascuno un singolo idrogeno acido legato ad azoto e ossigeno.
- **C) (1), (2), (3), (7)** : raccoglie i tre acidi poliprotici corretti (1), (3), (7), ma integra erroneamente l'CH_3COOH. Tre dei suoi idrogeni restano saldamente legati al carbonio e non si staccano in acqua, lasciando disponibile solo uno per la dissociazione e qualificando la molecola come monoprotica.
- **E) (3), (4), (8)** : segnala correttamente H_2S come acido poliprotico, ma inserisce anche HCN e HF. Tali composti possiedono un solo idrogeno legato rispettivamente ad azoto e fluoro, comportandosi come acidi monoprotici.

66 **Nel solfato di alluminio sono presenti:**

A 2 atomi di alluminio, 3 di zolfo e 9 di ossigeno

B 1 atomo di alluminio, 3 di zolfo e 10 di ossigeno

C 3 atomi di alluminio, 2 di zolfo e 12 di ossigeno

D 3 atomi di alluminio, 2 di zolfo e 9 di ossigeno

E 2 atomi di alluminio, 3 di zolfo e 12 di ossigeno

Risposta giusta: E

Il solfato di alluminio si ottiene combinando lo ione alluminio Al^{3+} e lo ione solfato SO_4^{2-}. Per garantire la **neutralità** del composto il **rapporto** stechiometrico deve bilanciare le cariche: $2 \times (+3)$ e $3 \times (-2)$ danno somma zero. Nella formula $Al_2(SO_4)_3$ sono presenti 2 atomi di alluminio, 3 atomi di zolfo e $4 \times 3 = 12$ atomi di ossigeno nel **gruppo solfato**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 2 atomi di alluminio, 3 di zolfo e 9 di ossigeno**: Corrisponde a un conteggio errato dell'ossigeno o alla formula $Al_2(SO_3)_3$. Il solfato richiede quattro ossigeni per unità; tre ossigeni identificano il gruppo solfito, che formerebbe il solfito di alluminio anziché il solfato.
- **B) 1 atomo di alluminio, 3 di zolfo e 10 di ossigeno**: Non rispetta nessuna combinazione stechiometrica valida tra gli ioni tipici. Un unico Al^{3+} bilanciato da tre gruppi SO_4^{2-} genererebbe un eccesso negativo di -3, impedendo la formazione di una specie elettricamente neutra.
- **C) 3 atomi di alluminio, 2 di zolfo e 12 di ossigeno**: Implicherebbe la composizione $Al_3(SO_4)_2$, con cariche totali $+9$ e -4. La differenza lascia una carica netta positiva ($+5$), quindi non rappresenta un sale neutro stabile.
- **D) 3 atomi di alluminio, 2 di zolfo e 9 di ossigeno**: Suggerisce $Al_3(SO_3)_2$, mantenendo due errori: si avrebbe ancora il **solfito** anziché il solfato e il rapporto $3:2$ comporterebbe una carica globale positiva ($+5$), incompatibile con un composto neutro.

68 **Qual è lo stato di ibridazione degli orbitali del carbonio nel cicloesano (C6H12)?**

A sp
B sp^3 d
C sp^3
D $\mathrm{sp}^3 d^2$
E sp^2

Risposta giusta: C

Nel cicloesano ogni atomo di carbonio forma **quattro legami** σ, due con altri carboni e due con idrogeno. La presenza esclusiva di legami singoli garantisce una **geometria tetraedrica** con angoli vicini a $109{,}5°$. La sovrapposizione di un orbitale s e tre orbitali p produce i quattro orbitali equivalenti richiesti dall'**ibridazione** sp^3.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) sp**: L'ibridazione sp impone una geometria lineare con angoli di $180°$ e richiede due legami σ accompagnati da due π, oppure una coppia elettronica libera. Tale assetto caratterizza alchini e alleni, molecole insature completamente diverse dal cicloesano saturo.
- **B)** sp^3 **d**: La combinazione $sp^3 d$ ipotizzerebbe l'impiego di un orbitale d per accommodare cinque regioni elettroniche in una disposizione bipiramidale. Il carbonio appartiene al secondo periodo della tavola periodica e non possiede **orbitali** d accessibili energeticamente, inoltre il suo numero massimo di legami covalenti è quattro.
- **D)** $\mathrm{sp}^3 d^2$: Un modello $sp^3 d^2$ richiederebbe orbitali d per disporre sei regioni elettroniche con simmetria ottaedrica. Il carbonio non può **espandere l'ottetto** e il suo numero di coordinazione non supera mai quattro, rendendo impossibile questa configurazione.
- **E)** sp^2: Lo schema sp^2 genera una struttura planare trigonale con angoli di $120°$ ed è necessario quando un atomo partecipa a un legame multiplo, lasciando disponibile un orbitale p per la formazione di un π-legame. Nel cicloesano la totale saturazione esclude la possibilità di legami π.

69 **Il pH di una soluzione tampone di un acido debole corrisponde al pK dell'acido quando:**

A nel tampone è presente anche un acido forte

B il rapporto tra la concentrazione dell'acido debole e la concentrazione del suo sale è pari a 10

C nel tampone è presente anche una base forte

D la concentrazione dell'acido debole è uguale alla metà della concentrazione del suo sale

E la concentrazione dell'acido debole è uguale alla concentrazione del suo sale

Risposta giusta: E

L'equilibrio del sistema si descrive con l'**equazione** di Henderson–Hasselbalch: $\mathrm{pH} = \mathrm{p}K_\mathrm{a} + \log \frac{[\mathrm{A}^-]}{[\mathrm{HA}]}$. Il valore numerico coincide con la costante solo quando il termine logaritmico si annulla, condizione che richiede un **rapporto** unitario tra le concentrazioni.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) nel tampone è presente anche un acido forte**: L'aggiunta di un acido forte abbassa il pH e disturba l'equilibrio senza fissare alcuna relazione stabile, poiché l'uguaglianza dipende solo dal quoziente coniugato.
- **B) il rapporto tra la concentrazione dell'acido debole e la concentrazione del suo sale è pari a 10**: Un quoziente inverso pari a 10 corrisponde a 0,1 e il suo logaritmo genera una sottrazione di **–1** unità sulla scala indicizzata.
- **C) nel tampone è presente anche una base forte**: Una base forte innalza il pH complessivo ma non garantisce il punto di semineutralizzazione, che resta governato esclusivamente dal bilancio interno.
- **D) la concentrazione dell'acido debole è uguale alla metà della concentrazione del suo sale**: Se l'acido è pari alla metà del sale il quoziente vale 2 e il calcolo produce un **+0,30**, spostando il pH sopra il valore target.

70 **Per misurare la densità del sangue relativa all'acqua si può usare una miscela di xilene (densità relativa 0,87) e di bromobenzene (densità relativa 1,50). Quale delle seguenti tecniche sperimentali utilizzereste per la misura?**

A Si calcola il rapporto tra i pesi di pari volumi di sangue e miscela al 50% di xilene e bromobenzene

B Si cambia la proporzione nella miscela sino a che in due capillari uguali miscela e sangue salgano della stessa quantità

C Si cambia la proporzione nella miscela sino a che abbia lo stesso colore del sangue

D Si cambia la miscela sino a che abbia lo stesso pH del sangue

E Si cambia la proporzione nella miscela sino a che le gocce di sangue immerse nella stessa rimangano in sospensione

Risposta giusta: E

La **densità** relativa è il rapporto tra la massa di un volume e quella di uguale volume di acqua. Mescolando xilene ($\rho_r = 0,87$) e bromobenzene ($\rho_r = 1,50$) si ottiene un intervallo continuo che include il valore sanguigno ($\approx 1,05$–$1,06$). Si varia la proporzione finché le gocce restano in **sospensione** stabile senza risalire o affondare. In questa condizione la spinta di Archimede eguaglia il peso del fluido. Misurando la composizione alla sospensione si ricava direttamente la grandezza cercata.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Si calcola il rapporto tra i pesi di pari volumi di sangue e miscela al 50% di xilene e bromobenzene**: Una miscela al $50\,\%$ non garantisce automaticamente una densità prossima a $1,06$. Richiederebbe di misurare separatamente masse e volumi, sostituendo un metodo diretto con operazioni doppie e assunzioni non verificate sulla composizione effettiva.
- **B) Si cambia la proporzione nella miscela sino a che in due capillari uguali miscela e sangue salgano della stessa quantità**: L'altezza di risalita nei capillari è dominata da tensione superficiale, angolo di contatto e viscosità. La densità interviene solo in seconda approssimazione nel termine ρg, pertanto liquidi con identica massa volumica possono presentare ascensioni diverse.
- **C) Si cambia la proporzione nella miscela sino a che abbia lo stesso colore del sangue**: Il colore dipende da pigmenti e assorbimento ottico, proprietà fisiche indipendenti dalla massa volumica. Non esiste correlazione tra tonalità cromatica e valore di densità.
- **D) Si cambia la miscela sino a che abbia lo stesso pH del sangue**: Il **pH** misura la **concentrazione** degli ioni H^+ e regola l'acidità della soluzione. È una proprietà chimica completamente scollegata dalla massa volumica e non fornisce alcun dato sulla densità.

71 **Facciamo compiere piccole oscillazioni a un pendolo, costituito da un peso sostenuto da un filo di massa trascurabile.**
Quando il pendolo si trova alla massima ampiezza di oscillazione tagliamo il filo.
Cosa succede al peso?

A Cade lungo una traiettoria che per i primi istanti coincide con quella che seguirebbe se il filo fosse integro

B Descrive una parabola, partendo con una velocità iniziale verso l'alto, tangente alla traiettoria del pendolo quando il filo viene tagliato

C Sale in verticale per un breve tratto sino a fermarsi, per poi iniziare a cadere

D **Cade in verticale, partendo con velocità iniziale nulla**

E Descrive una parabola, partendo con una velocità iniziale in direzione orizzontale

Risposta giusta: D

Alla massima ampiezza il pendolo presenta **velocità nulla** poiché tutta l'energia meccanica si è trasformata in **energia potenziale**. Tagliando il filo viene meno la **tensione** e rimane agire soltanto il **campo gravitazionale**. Partendo con condizione cinetica pari a $v = 0$ sotto questa unica forza, il corpo esegue una semplice **caduta libera**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Cade lungo una traiettoria che per i primi istanti coincide con quella che seguirebbe se il filo fosse integro**: Scambia il percorso vincolato con un moto autonomo. Rimosso il sostegno il peso non accusa più una spinta laterale ma solo la componente verticale, discostandosi immediatamente dalla curva originale.
- **B) Descrive una parabola, partendo con una velocità iniziale verso l'alto, tangente alla traiettoria del pendolo quando il filo viene tagliato**: Immagina un slancio ascendente allineato alla tangente orbitale. Il sistema si trova invece in quiete completa prima di invertire la marcia naturale.
- **C) Sale in verticale per un breve tratto sino a fermarsi, per poi iniziare a cadere**: Presuppone una fase ascensionale preventiva invalida nel contesto. La mancanza di energia motrice iniziale rende fisicamente impossibile qualsiasi risalita contro il campo pesante.
- **E) Descrive una parabola, partendo con una velocità iniziale in direzione orizzontale**: Pretende un'iniziativa orizzontale capace di generare una traiettoria quadratica. Al vertice del moto non sussiste alcun impulso trasverso da imprimere al corpo.

72 **Una data quantità di gas perfetto, a partire da uno stato di equilibrio, subisce una trasformazione sino a raggiungere un nuovo stato di equilibrio in cui sia il volume che la temperatura sono il doppio di quelli iniziali.**
Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- **A** **Nessuna delle altre affermazioni è corretta**
- **B** Dato che la temperatura del gas è aumentata, la pressione finale è aumentata, ma sono necessari ulteriori dati sulla trasformazione per quantificare l'aumento
- **C** Dato che il volume del gas è aumentato, la pressione finale è diminuita, ma sono necessari ulteriori dati sulla trasformazione per quantificare la diminuzione
- **D** Dato che il volume è raddoppiato, la pressione finale è la metà di quella iniziale
- **E** Dato che la temperatura del gas è raddoppiata, la pressione finale è il doppio di quella iniziale

Risposta giusta: A

Dall'equazione di stato dei **gas perfetto** vale la relazione $PV = nRT$. Confrontando lo stato iniziale $P_1V_1 = nRT_1$ con quello finale $P_2(2V_1) = nR(2T_1)$ si ricava $P_2/P_1 = 1$. La **pressione** finale resta identica alla iniziale senza aumentare né diminuire. Le alternative C-D propongono conclusioni parziali che contraddicono questo risultato.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Dato che la temperatura del gas è aumentata, la pressione finale è aumentata, ma sono necessari ulteriori dati sulla trasformazione per quantificare l'aumento**: Sostiene che la pressione sale per effetto dell'aumento di temperatura. Commette l'errore opposto considerando solo il carico termico e dimenticando che la crescita volumetrica annulla integralmente qualsiasi incremento pressorio.
- **C) Dato che il volume del gas è aumentato, la pressione finale è diminuita, ma sono necessari ulteriori dati sulla trasformazione per quantificare la diminuzione**: Sostiene che la pressione scende per effetto dell'aumento di volume. Commette l'errore di valutare unicamente la dilatazione trascurando il raddoppio termico che compensa perfettamente la variazione termodinamica.
- **D) Dato che il volume è raddoppiato, la pressione finale è la metà di quella iniziale**: Deduce un dimezzamento della pressione dal raddoppio del volume. Applica ciecamente la **legge di Boyle** ($P \propto 1/V$) riservata alle trasformazioni isoterme, condizione inesistente in questo scenario dinamico.
- **E) Dato che la temperatura del gas è raddoppiata, la pressione finale è il doppio di quella iniziale**: Deduce un raddoppio della pressione dal raddoppio della temperatura. Applica ciecamente la **legge di Gay-Lussac** ($P \propto T$) vigente solo per trasformazioni isocore, violando il fatto che anche il contenitore si espande.

73 **Un addobbo natalizio è costituito da 12 lampadine a incandescenza uguali, tra loro in serie, collegate alla rete di alimentazione domestica. Una delle lampadine si rompe: per utilizzare l'addobbo, togliamo la lampadina rotta e ricolleghiamo i due spezzoni di filo, in modo che le 11 lampadine rimaste siano ancora in serie. Il risultato sarà:**

A si produce la stessa intensità luminosa, visto che abbiamo rimosso una lampadina ma la corrente che scorre nell'addobbo aumenta

B si produce circa 1/12 di intensità luminosa in meno, visto che abbiamo tolto una lampadina

C **si produce circa 1/11 di intensità luminosa in più, dato che la resistenza elettrica totale è diminuita**

D non possiamo dire nulla a priori, il risultato dipende dalla resistenza elettrica delle lampadine, che non è nota

E si produce meno intensità luminosa a causa dell'interferenza, dato che nel punto in cui il filo è stato tagliato la distanza tra le lampadine è cambiata

Risposta giusta: C

Le lampadine identiche in serie offrono una **resistenza totale** iniziale pari a $12R$. Rimuovendo quella guasta e unendo i fili la resistenza complessiva diventa $11R$. Applicando la legge di Ohm alla stessa tensione di rete la corrente cresce nel rapporto $12/11 \approx 1{,}09$. Ogni dispositivo attraversato da un flusso superiore al $9\,\%$ emette **circa 1/11 di intensità luminosa in più**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) si produce la stessa intensità luminosa, visto che abbiamo rimosso una lampadina ma la corrente che scorre nell'addobbo aumenta**:
- **B) si produce circa 1/12 di intensità luminosa in meno, visto che abbiamo tolto una lampadina**:
- **D) non possiamo dire nulla a priori, il risultato dipende dalla resistenza elettrica delle lampadine, che non è nota**:
- **E) si produce meno intensità luminosa a causa dell'interferenza, dato che nel punto in cui il filo è stato tagliato la distanza tra le lampadine è cambiata**:

74 **Un fascio di raggi X paralleli che arriva su uno strato di 5 mm di spessore di un certo materiale viene assorbito nella misura del 50%. Se inviassimo lo stesso fascio su uno strato di 1,5 cm di spessore dello stesso materiale, quale percentuale del fascio incidente riuscirebbe ad emergere?**

A inferiore al 1%
B circa 17%
C circa 33%
D **circa 12,5%**
E circa 5%

Risposta giusta: D

L'intensità dei raggi X subisce un **decremento esponenziale** attraversando la materia. Con uno spessore di $0{,}5\ \mathrm{cm}$ permane il cinquanta percento del flusso iniziale. Il percorso di $1{,}5\ \mathrm{cm}$ costituisce esattamente uno **spessore triplo** rispetto alla misura di riferimento. Moltiplicando la frazione rimanente per tre intervalli identici si ottiene $0{,}5^3 = 0{,}125 = 12{,}5\,\%$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) inferiore al 1%**: Ipotizza uno spazzamento quasi totale che comporterebbe un coefficiente d'attenuazione oltre due volte superiore al valore effettivo. Un simile comportamento sarebbe un evidente eccesso di pessimismo sul fenomeno fisico.
- **B) circa 17%**: Origina da approssimazioni aritmetiche nel calcolo logaritmico, come sostituire il valore esatto con zero virgola sette. Tale troncamento genera un'espressione incompleta del fattore di decadimento integrale.
- **C) circa 33%**: Propone una scala aritmetica fissa che sottrae una percentuale costante per ogni millimetro percorso. L'assorbimento reale dipende invece dalla **frazione residua** del fascio, non dal valore iniziale fisso.
- **E) circa 5%**: Rifletterebbe un filtro capace di trasmettere appena il trenta percento al quinto millimetro anziché il cinquanta. Questa scelta sottovaluta di oltre un ordine di grandezza la radiazione effettivamente proiettata in uscita.

75 **Digitando l'importo, arrotondato all'euro, di uno degli assegni incassati in un certo giorno, un cassiere ha involontariamente invertito tra loro due cifre, causando a fine giornata una differenza positiva tra la somma di tutti i numeri digitati e la somma degli importi dei corrispondenti assegni arrotondati all'euro.**
Tale differenza è sempre divisibile per:

A 4
B **9**
C 5
D 10
E 2

Risposta giusta: B

Considerando le **posizioni** h e k, la **differenza** tra il valore inserito e quello reale si esprime come $\Delta = (a_k - a_h) \cdot 10^h \cdot (10^{k-h} - 1)$. La parte $(10^{k-h} - 1)$ genera sempre una **sequenza di nove**, rendendo il prodotto un **multiplo di 9**. Ogni potenza di dieci è congrua a uno modulo nove, quindi la proprietà di divisività si mantiene per qualsiasi scambio operato.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 4**: Lo scambio tra 12 e 21 produce una differenza di 9, che non è divisibile per 4. Non esiste alcuna regola aritmetica che imponga la divisibilità per questa base negli errori di battitura delle cifre.
- **C) 5**: Lo stesso caso dimostra che 9 non si divide per 5. In generale, un multiplo di nove può concludersi con qualsiasi cifra numerica e non presenta l'obbligo di finire con zero o cinque.
- **D) 10**: Il valore 9 ottenuto nell'esempio precedente non ammette divisione esatta per 10, poiché richiederebbe un'estensione finale con zero. Gli scambi di posizione tra cifre non garantiscono mai che il risultato termini in zero.
- **E) 2**: La differenza registrata può risultare facilmente dispari, come nel caso di 9. Non sussiste alcun requisito di parità nella differenza generata dagli scambi di due cifre.

76 **In una successione ereditaria nella quale gli eredi sono 4 fratelli, al maggiore di essi la defunta madre ha riservato la quota disponibile, cioè 1/3 dell'eredità. Supponendo che i quattro fratelli divideranno fra loro in parti uguali la rimanente quota dei 2/3, quale frazione dell'eredità spetterà al fratello maggiore?**

- **A** **1/2**
- **B** 1/4
- **C** 1/5
- **D** 1/6
- **E** 1/3

Risposta giusta: A

La defunta assegna al figlio più anziano la **quota disponibile**, pari a $\frac{1}{3}$ del patrimonio. Restano $\frac{2}{3}$ di legittima da dividere equamente tra tutti e quattro i fratelli, quindi a ciascuno spetta $\frac{2}{3} \div 4 = \frac{1}{6}$. Il maggiore ottiene la **somma** della sua porzione riservata con la sua quota di **legittima**: $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 1/4**: presuppone ingiustamente che il primo figlio venga escluso dalla divisione dei $\frac{2}{3}$ a vantaggio degli altri tre, mentre la normativa garantisce la stessa titolarità legittima a tutti gli eredi.
- **C) 1/5**: deriva da un'ipotesi aritmetica priva di fondamento giuridico, cercando di adattarsi a una ripartizione fittizia in cinque parti anziché rispettare il calcolo effettivo delle quote.
- **D) 1/6**: registra correttamente solo la frazione di legittima spettante a ciascun erede ($\frac{1}{6}$) tralascia deliberatamente l'assegnazione specifica della quota disponibile.
- **E) 1/3**: si limita a considerare la quota riservata di $\frac{1}{3}$ ignorando che il fratello maggiore partecipa attivamente alla ripartizione della rimanente metà del patrimonio.

77 **Un soggetto abituato a bere un quarto di vino al giorno deve osservare una dieta che prevede al massimo un quinto di litro di vino al giorno. A quale quantità giornaliera minima di vino dovrà rinunciare?**

A 10 ml
B **50 ml**
C 75 ml
D 100 ml
E 25 ml

Risposta giusta: B

1. **Convertire** le frazioni in millilitri: $1\ \mathrm{L} = 1000\ \mathrm{ml}$. 2. Calcolare l'assunzione abituale: $1/4\ \mathrm{L} = 250\ \mathrm{ml}$. 3. Determinare il **limite** giornaliero: $1/5\ \mathrm{L} = 200\ \mathrm{ml}$. 4. **Sottrarre** il consentito dall'abitudine per trovare la **minima** rinuncia: $250\ \mathrm{ml} - 200\ \mathrm{ml} = 50\ \mathrm{ml}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 10 ml**: Deriva dal confondere $1/4$ con $0,24\ \mathrm{L}$ ($240\ \mathrm{ml}$) e successivamente dall'arrotondare impropriamente la differenza $40\ \mathrm{ml}$ a $10\ \mathrm{ml}$.
- **C) 75 ml**: Corrisponde alla differenza tra $1/4\ \mathrm{L}$ ($250\ \mathrm{ml}$) e $1/8\ \mathrm{L}$ ($125\ \mathrm{ml}$), oppure tra $1/3\ \mathrm{L}$ ($\approx 333\ \mathrm{ml}$) e $1/5\ \mathrm{L}$ ($200\ \mathrm{ml}$), dati assenti dal quesito.
- **D) 100 ml**: Implica l'assunzione errata che la dieta consenta solo metà ($0,15\ \mathrm{L}$) dell'assunzione abituale ($0,25\ \mathrm{L}$), valore non indicato nel testo.
- **E) 25 ml**: Nasce dal confrontare accidentalmente $1/4\ \mathrm{L}$ ($250\ \mathrm{ml}$) con $1/6\ \mathrm{L}$ ($\approx 167\ \mathrm{ml}$) o dal ritenere erroneamente che $1/5$ sia la metà di $1/4$.

78 **Il 31 dicembre di ogni anno, l'Istituto di Statistica di un determinato paese pubblica nel proprio Rapporto annuale l'ammontare delle spese mediche sostenute in quell'anno. Ipotizzando una crescita annua del 30% delle spese mediche, nel Rapporto di quale anno apparirà per la prima volta un ammontare superiore al doppio della spesa sostenuta nel 2010?**

A 2015
B 2014
C **2013**
D 2011
E 2012

Risposta giusta: C

Fissando la spesa del 2010 pari a 100, il **fattore di crescita** annuo è $1{,}30$. Dopo n anni l'ammontare diventa $100 \cdot (1{,}30)^n$. Risolvendo la **disequazione** $100 \cdot (1{,}30)^n > 200$ si ottiene $(1{,}30)^n > 2$. Calcolando i primi valori interi, per $n = 3$ si ha $(1{,}30)^3 \approx 2{,}197$, quindi il **primo** anno che supera la **soglia** è $2010 + 3 = 2013$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 2015**: Alla quinta annuità dal 2010 l'importo cresce fino a $100 \cdot (1{,}30)^5 \approx 371$. La data indicata conferma un aumento continuato ma non corrisponde al momento iniziale della condizione richiesta.
- **B) 2014**: Nel 2014 sono trascorsi quattro anni dalla base 2010; il calcolo dà $100 \cdot (1{,}30)^4 \approx 285$. Il raddoppio si era già verificato precedentemente, rendendo l'anno successivo al primo superamento.
- **D) 2011**: Dopo un solo anno la spesa sale a $100 \cdot 1{,}30 = 130$, rimanendo ampiamente sotto quota 200. L'ipotesi temporale risulta eccessivamente anticipata.
- **E) 2012**: Dopo due anni la spesa risulta $100 \cdot (1{,}30)^2 = 169$, valore ancora inferiore alla soglia di 200. L'indicazione temporale è prematura.

79 **Il rapporto tra i volumi di due cubi è 4. Qual è il rapporto tra le loro superfici?**

A 4
B $4^{\frac{3}{2}}$
C 2
D $4^{\frac{2}{3}}$
E $4^{\frac{1}{3}}$

Risposta giusta: D

1. Due cubi sono **solidi simili**, quindi tutte le loro misure lineari condividono lo stesso rapporto. 2. Per i solidi simili, il rapporto dei **volumi** equivale al cubo del rapporto degli spigoli e quello delle **superfici** al suo quadrato. 3. Dalla relazione $\left(\frac{a_1}{a_2}\right)^3 = 4$ si ricava che il rapporto degli spigoli è $\frac{a_1}{a_2} = 4^{\frac{1}{3}}$. 4. Elevando tale valore al quadrato si trova il rapporto delle superfici: $\left(4^{\frac{1}{3}}\right)^2 = 4^{\frac{2}{3}}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 4**: Confonde il rapporto delle superfici con quello dei volumi, trascurando che le due grandezze dipendono da potenze diverse dello stesso fattore di scala.
- **B)** $4^{\frac{3}{2}}$: Presenta l'esponente invertito ($\frac{3}{2}$ invece di $\frac{2}{3}$), implicando fisicamente una crescita delle superfici superiore a quella dei volumi, impossibile per omotetie regolari.
- **C) 2**: Corrisponde alla radice quadrata di 4, che collega correttamente aree e lunghezze di figure piane ma non volumi e superfici tridimensionali.
- **E)** $4^{\frac{1}{3}}$: Indica il rapporto corretto tra gli spigoli, mancando però dell'elevamento al quadrato necessario per ottenere il rapporto superficiale.

---

80 **Rispetto ad un sistema di riferimento cartesiano ortonormale nel piano le coordinate dei punti A e B sono (1,1) e (3,2). Quale dei seguenti punti è allineato con A e B?**

A **(-1,0)**
B (-2,3)
C (-2,1)
D (-1,3)
E (-3,3)

Risposta giusta: A

La **pendenza** della retta per A e B è $m = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2}$. Un punto è **allineato** se mantiene questo rapporto, da cui si ricava la condizione $x = 2y - 1$. Sostituendo le coordinate di A) $(-1, 0)$ si verifica $-1 = 2 \cdot 0 - 1$. L'uguaglianza è soddisfatta, confermando l'appartenenza alla stessa retta.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** $(-2, 3) \Rightarrow 2 \cdot 3 - 1 = 5 \neq -2$. La condizione $x = 2y - 1$ non è verificata. Il vettore AP $(-3, 2)$ non è un multiplo scalare di $(2, 1)$.
- **C)** $(-2, 1) \Rightarrow 2 \cdot 1 - 1 = 1 \neq -2$. Violando l'uguaglianza derivata dalla pendenza, il punto non giace sulla traiettoria. Il vettore AP $(-3, 0)$ non è proporzionale a $(2, 1)$.
- **D)** $(-1, 3) \Rightarrow 2 \cdot 3 - 1 = 5 \neq -1$. Non rispetta l'**equazione** della retta. Il vettore AP $(-2, 2)$ non risulta multiplo di $(2, 1)$.
- **E)** $(-3, 3) \Rightarrow 2 \cdot 3 - 1 = 5 \neq -3$. Manca il rispetto del rapporto costante tra variazioni assolute e relative. Il vettore AP $(-4, 2)$ non è parallelo ad AB.

TEST MEDICINA 2010

RIFALLA NELL'APP

2010

Inquadra il QR oppure apri

app.testbuddy.it

PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TESTBUDDY.IT