PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TEST VETERINARIA

2001

A B ✓ D E

SVOLTA CON SOLUZIONI COMMENTATE

Il perché di ogni risposta

COSA TROVI IN QUESTO DOCUMENTO

Prova di ammissione Veterinaria 2001, pubblicata dal Ministero dell'Università e della Ricerca (accessoprogrammato.mur.gov.it). Versioni, soluzioni e commenti di TestBuddy, che non è collegata al Ministero.

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

Test di Logica e Cultura Generale	18 quesiti
Test di Biologia	17 quesiti
Test di Chimica	17 quesiti
Test di Fisica e Matematica	16 quesiti
Totale	**68 quesiti**

In questa versione ci sono **68 domande su 80** della prova, quelle con la nostra soluzione commentata; la prova intera è nel file «prova originale».

COME USARLA

1 · A TEMPO

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

2 · CORREGGI

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

3 · RIPASSA

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

TEST DI LOGICA E CULTURA GENERALE

1 **"Per la modernità è fondamentale che i rischi si possano valutare in linea di principio nei termini di una conoscenza generalizzabile dei pericoli che comportano: una visione in cui l'idea di fortuna sopravvive per lo più entro forme marginali di superstizione. Quando si sa che il rischio è un rischio, lo si vive in maniera diversa rispetto alle circostanze in cui prevalgono le nozioni di fortuna. Il fatto di riconoscere l'esistenza di un rischio o di una serie di rischi significa accettare non solo la possibilità che le cose possano andare storte, ma che questa possibilità non si può eliminare. La fenomenologia di una tale situazione fa parte dell'esperienza culturale della modernità in genere (...) Eppure (...) le concezioni fatalistiche non scompaiono del tutto. La fortuna tende a ricomparire proprio là dove i rischi sono maggiori, sia sotto forma di cosciente probabilità che si verifichi un evento indesiderato sia in termini di conseguenze nefande che derivano nel caso in cui un dato evento non vada per il verso giusto." Anthony Giddens, Le conseguenze della modernità, Il Mulino, 1994 Tra le seguenti deduzioni UNA NON È autorizzata dal passo citato:**

A nell'ambito della modernità l'idea del potere della fortuna è in secondo piano rispetto a quella della conoscibilità del rischio

B la possibilità che una situazione volga al male è un rischio ineliminabile la cui consapevolezza induce a comportamenti fatalistici

C la valutazione dei rischi insiti nelle situazioni implica la svalutazione del peso che nelle situazioni ha la fortuna

D quando il rischio che un evento nefasto si verifichi è molto alto si tende ad attribuire il suo avverarsi alla fortuna

E il rischio è connesso agli eventi nel mondo umano, va accettato e può essere calcolato

Risposta giusta: B

Il passo afferma che il rischio non si può eliminare e che le concezioni fatalistiche non scompaiono del tutto. Non stabilisce però che la consapevolezza del rischio causi comportamenti fatalistici: questo **nesso causale** è introdotto dall'opzione B. Rischio e fortuna sono modi distinti di affrontare l'incertezza: il primo caratterizza la modernità, mentre la seconda, pur restando marginale, può riaffiorare.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) nell'ambito della modernità l'idea del potere della fortuna è in secondo piano rispetto a quella della conoscibilità del rischio**: Il passo afferma che la modernità privilegia la conoscibilità e la valutazione del rischio, mentre l'idea di fortuna resta per lo più in secondo piano, relegata a forme marginali di superstizione.
- **C) la valutazione dei rischi insiti nelle situazioni implica la svalutazione del peso che nelle situazioni ha la fortuna**: Il brano afferma che, nella modernità, l'idea di fortuna sopravvive per lo più in forme **marginali** di superstizione. La centralità della valutazione dei rischi ridimensiona quindi il peso attribuito alla fortuna.
- **D) quando il rischio che un evento nefasto si verifichi è molto alto si tende ad attribuire il suo avverarsi alla fortuna**: Il testo dice esplicitamente che la fortuna tende a ricomparire proprio dove i rischi sono maggiori. Può riemergere sia come probabilità consapevole che accada un evento indesiderato, sia in relazione alle conseguenze nefaste se un evento non va per il verso giusto.
- **E) il rischio è connesso agli eventi nel mondo umano, va accettato e può essere calcolato**: Riconoscere un rischio significa accettare che la possibilità che le cose vadano storte non si possa eliminare. La conoscenza generalizzabile dei pericoli consente inoltre di valutare e calcolare i rischi.

3 **Sono qui elencate alcune DEFINIZIONI contrassegnate con numeri progressivi: 1- entusiasmo acritico per la scienza come depositaria della verità 2- passione volta ad esaltare ciò in cui fermamente si crede 3- situazione in cui si prospettano spiegazioni e ipotesi da verificare 4- riflessione sistematica sulla natura della scienza 5- credito riconosciuto nel campo della conoscenza certa 6- capacità di derivare i giudizi da premesse accertate 7- modello di procedimento logico condotto su elementi di per sé non probanti 8- convinzione incrollabile che sui dati di fatto, e solo su di essi, si fonda la conoscenza Sono qui elencate alcune ESPRESSIONI contrassegnate ciascuna con una lettera dell'alfabeto: a) infatuazione scientista b) filosofia della scienza c) arte della deduzione d) rozzezza positivista e) fervore apologeta f) momento congetturale g) paradigma indiziario h) prestigio epistemologico Scegliete la serie in cui A OGNI ESPRESSIONE (lettera minuscola) corrisponde LA DEFINIZIONE (numero) adeguata**

A **a+1 b+4 c+6 d+8 e+2 f+3 g+7 h+5**

B a+8 b+3 c+6 d+1 e+2 f+5 g+7 h+4

C a+3 b+2 c+6 d+4 e+1 f+8 g+7 h+5

D a+5 b+3 c+6 d+8 e+2 f+4 g+7 h+1

E a+1 b+6 c+2 d+8 e+7 f+3 g+4 h+5

Risposta giusta: A

La serie proposta realizza la **corrispondenza esatta** tra ciascuna espressione e la relativa definizione tecnica. Ogni voce mantiene integro il proprio significato specialistico senza alterazioni logistiche. La selezione dipende dall'analisi precisa dei termini presenti nel quesito.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) a+8 b+3 c+6 d+1 e+2 f+5 g+7 h+4**: Commette cinque swap (a+8, b+3, d+1, f+5, h+4) riducendo l'infatuazione e il positivismo a posizioni opposte e confondendo fase congetturale, prestigio epistemologico e riflessione teorica. Tre nessi sono validi, ma le discrepanze prevalgono nettamente.
- **C) a+3 b+2 c+6 d+4 e+1 f+8 g+7 h+5**: Inverte cinque collegamenti (a+3, b+2, d+4, e+1, f+8) attribuendo all'infatuazione, alla filosofia, al positivismo, all'apologeta e al momento congetturale significati totalmente diversi. Solo tre coppie mantengono il nesso originario, rendendo la serie inaccettabile.
- **D) a+5 b+3 c+6 d+8 e+2 f+4 g+7 h+1**: Contiene quattro errori di distacco (a+5, b+3, f+4, h+1) che proiettano il credito epistemico, la fase ipotetica, la riflessione sistematica e l'entusiasmo acritico sulle voci sbagliate. Quattro abbinamenti resistono, ma l'impostazione complessiva risulta frammentaria.
- **E) a+1 b+6 c+2 d+8 e+7 f+3 g+4 h+5**: Presenta quattro inversioni concettuali (b+6, c+2, e+7, g+4) che confondono il metodo deduttivo, la passione apologetica e il modello indiziario. I restanti abbinamenti sono corretti, ma l'errata associazione iniziale rompe la necessaria coerenza.

4

"Che cos'è un mito?" E' "un lungo discorso": questa la distratta - forse solo apparentemente distratta - definizione di Alexandre Dumas, che di miti se ne intendeva, tanto da averne creato più di uno. Credo che allo stesso modo risponderebbero i tre coautori del dizionario Miti e personaggi della modernità. Abelardo ed Eloisa, Cola di Rienzo, Giovanna d'Arco, Paracelso, Cromwell, Robespierre, Napoleone, Byron, Don Giovanni, Casanova, Amleto, Don Chisciotte, Faust ...; sono - scelte a caso - alcune delle figure storiche o immaginarie a cui gli autori del dizionario hanno deciso di dedicare una voce. Quale criterio consente di far convivere o rientrare nella stessa famiglia personaggi così dissimili, alcuni dei quali veramente esistiti e altri invece frutto di immaginazione? Per quel che posso capire, un criterio molto semplice e molto empirico: ognuno di loro è all'origine di un "lungo discorso", a cui hanno contribuito, di secolo in secolo, poeti, drammaturghi, romanzieri, pittori, scultori, autori di opere liriche, registi.
(...) ogni epoca pretende di avere una sua produzione mitica. Ci sentiremmo diminuiti il giorno in cui dovessimo ammettere che la nostra non ne è capace. Ma niente ci fa credere prossimo quest'isterilimento. Basta che guardiamo indietro, al secolo che sta per finire, per incontrare personaggi reali o fittizi ognuno dei quali sembra destinato, negli anni e nei secoli a venire, ad alimentare un "lungo discorso", tessuto di nuove interpretazioni storiche o filosofiche, di invenzioni romanzesche, di film, eccetera.
Recentemente, via via che il film di Benigni La vita è bella veniva presentato all'estero, sono apparsi sui giornali dei diversi Paesi articoli che lo approvano o che lo disapprovano. C'è chi ritiene che dello sterminio degli ebrei si possa parlare solo in termini storici e documentari, e dunque giudica il film un faux pas (un passo falso); chi invece ammette altri approcci, e dunque lo ritiene un'operazione legittima. Io non so a chi dare ragione; mi rendo conto dell'enormità di quel massacro e della relativa vicinanza nel tempo (moltissimi testimoni diretti sono ancora tra noi); forse il film di Benigni può essere stato prematuro; ma non penso che la memoria di avvenimenti così sconvolgenti possa mantenersi in un ambito rigorosamente storico. Fatalmente diventerà anche variazione e racconto, cioé "mito", nel senso già detto.
Torniamo al nostro dizionario. Scorrendo i lemmi, si è colpiti dalla facilità con cui li associamo a un carattere, a un episodio, a un attributo ... Abelardo ed Eloisa, Romeo e Giulietta, Paolo e Francesca sono coppie di amanti appassionati, Alboino è un tiranno crudele che versa da bere alla moglie Rosamunda nel cranio del padre, Don Giovanni e Casanova sono donnaioli, Faust e Peter Schlemil stringono un patto col diavolo, all'Ebreo Errante e all'Olandese Volante tocca sperimentare i notevoli disagi dell'immortalità (o di un'esistenza eccessivamente protratta), i sovrapponibili e spesso sovrapposti Barbablù e Gilles de Rais sono serial killer, Cagliostro è un imbroglione, Zarathustra un guru, Munchausen un cacciaballe, Werther un suicida, Robin Hood un ladro che prende ai ricchi per dare ai poveri, e così via. Si direbbero personaggi semplici, primari, eppure una piccola riflessione alimenta il sospetto che non sia così: se hanno ispirato tanti drammi, tanti romanzi, tanti film, vorrà dire che erano portatori di un nucleo di ambiguità tale da impedire, ogni volta, l'approdo a un'interpretazione - a una versione - definitiva. Un mito è un pensiero al quale si ritorna di continuo, e che non ci si stanca mai di riprendere e variare.
da MITI Il catalogo della modernità, di Giovanni Mariotti. Corriere della Sera, 18/11/98

UNA SOLA delle seguenti affermazioni È rigorosamente deducibile dal testo di Giovanni Mariotti sopra citato:

A) il film La vita è bella di Benigni testimonia il fatto che anche la memoria dell'olocausto è ormai entrata nella dimensione del mito

B) gli autori del dizionario citato hanno catalogato i miti non secondo un ordine cronologico, ma secondo le caratteristiche che la tradizione ha assegnato loro

C) ognuno dei personaggi diventati mitici ha assunto nei secoli un carattere definito e univoco per il quale vive immutabile nell'immaginario collettivo della civiltà a cui appartiene

D nella dimensione del mito i personaggi, storici o immaginari che siano, sono portatori o emblemi di caratteri e comportamenti propri degli uomini in carne e ossa

E Werther e Barbablù, Faust e Robin Hood non sono personaggi chiusi e fissati nel loro carattere, ma aperti, cioè soggetti a un numero indefinito di variazioni

Risposta giusta: E

Il testo afferma che i personaggi mitici possiedono un nucleo di **ambiguità** che impedisce qualsiasi interpretazione chiusa. Rappresentano idee ricorrenti, continuamente riscritte e variate nel tempo. Figure come Werther, Barbablù, Faust e Robin Hood appartengono a questa categoria di profili narrativi soggetti a trasformazioni indefinite.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il film La vita è bella di Benigni testimonia il fatto che anche la memoria dell'olocausto è ormai entrata nella dimensione del mito**: L'autore indica solo che la memoria dell'Olocausto diventerà inevitabilmente mito col tempo. Specifica inoltre che il film potrebbe essere stato prematuro, senza confermare un passaggio già compiuto. L'avverbio **"ormai"** rende quindi l'affermazione non deducibile.
- **B) gli autori del dizionario citato hanno catalogato i miti non secondo un ordine cronologico, ma secondo le caratteristiche che la tradizione ha assegnato loro**: Il brano **non fornisce** alcuna informazione sul criterio di sistemazione interna del dizionario. Si parla soltanto del criterio di scelta dei personaggi, ovvero la loro capacità di alimentare un lungo discorso storico e filosofico.
- **C) ognuno dei personaggi diventati mitici ha assunto nei secoli un carattere definito e univoco per il quale vive immutabile nell'immaginario collettivo della civiltà a cui appartiene**: La descrizione di un carattere univoco e immutabile **contraddice** esattamente quanto sostiene il passo. La persistenza di queste figure nasce proprio dall'impossibilità di approdare a un'interpretazione definitiva.
- **D) nella dimensione del mito i personaggi, storici o immaginari che siano, sono portatori o emblemi di caratteri e comportamenti propri degli uomini in carne e ossa**: Sebbene possa **sembrar verosimile**, il passo non lo afferma né lo implica direttamente. L'autore si limita a parlare di "lungo discorso" e di continue variazioni culturali.

7 **"Naturalmente li omini boni desiderano sapere; so che molti diranno questa essere opra inutile,....omini i quali hanno solamente desiderio di corporal ricchezze, diletto, e interamente privati di quello della sapienza, cibo e veramente sicura ricchezza dell'anima; perché quant'è più degna l'anima che 'l corpo, tanto più degne fien le ricchezze de l'anima che del corpo. E spesso quando vedo alcun di questi pigliare essa opra in mano, dubito non sì come la scimia sel mettano al naso, o che mi domandino se è cosa mangiativa." Leonardo da Vinci Questo pensiero di Leonardo contiene una esplicita (UNA interpretazione è SBAGLIATA):**

A riflessione sulla natura dell'uomo

B valutazione dei diversi tipi di ricchezze

C **esortazione accorata a coltivare lo spirito**

D polemica con chi non crede nel valore del sapere

E definizione dei valori propriamente umani

Risposta giusta: C

Leonardo contrappone chi desidera conoscere agli uomini dediti solo al piacere materiale, stabilendo che i beni spirituali siano più nobili di quelli fisici. Il passo mantiene un registro descrittivo e critico, privo di imperativi o inviti diretti al lettore. Definirlo quindi un'**esortazione accorata** risulta infondato, mentre le restanti voci rispecchiano fedelmente il contenuto del brano.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) riflessione sulla natura dell'uomo**: Viene esaminata la complessità dell'essere umano attraverso i diversi desideri che lo guidano, distinguendo tra la vocazione naturale alla conoscenza e la deriva verso il mero accumulo di godimenti fisici. Lo scritto riflette dunque sui tratti fondamentali della natura umana.
- **B) valutazione dei diversi tipi di ricchezze**: Il testo oppone esplicitamente le ricchezze temporali a quelle spirituali, fondando un giudizio gerarchico sulla premessa che il bene dell'anima debba essere preferito a quello del corpo. Questa comparazione costituisce una valutazione precisa dei due ordini di beni.
- **D) polemica con chi non crede nel valore del sapere**: L'autore critica apertamente chi sminuisce il valore della propria opera e si dedica esclusivamente ai piaceri corporei, equiparandoli a scimmie che annusano un libro o ne chiedono la commestibilità. La satira verso i detrattori palesa chiaramente una presa di posizione polemica.
- **E) definizione dei valori propriamente umani**: Identificare la sapienza come nutrimento stabile e sicuro dell'interiorità permette di delineare i principi intellettuali che qualificano pienamente la persona. Il passo definisce così i valori essenziali di una vita piena.

8 **_____ non si propone di guidare la coscienza degli individui verso il bene morale. Indica piuttosto i comportamenti che è opportuno tenere nell'ambito della professione, o quelli da evitare per impedire che l'immagine sociale della professione stessa venga offuscata. Quale parola funge da soggetto a questo periodo?**

A La statistica
B La normativa
C **La deontologia**
D L'etica
E La correttezza

Risposta giusta: C

La **deontologia** raccoglie i doveri e le norme di comportamento propri di una categoria professionale. Indica i comportamenti da tenere o evitare nell'esercizio della professione, senza mirare a guidare la coscienza verso il bene morale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) La statistica**: La **statistica** studia la raccolta e l'analisi di dati quantitativi. Non riguarda le regole di comportamento professionale né la tutela dell'immagine di una categoria.
- **B) La normativa**: La **normativa** indica in genere l'insieme delle leggi e dei regolamenti emanati dallo Stato o da un ente. Pur regolando comportamenti, vincola i cittadini in generale, non soltanto una categoria professionale, e non è definita dai professionisti stessi per tutelare la propria immagine.
- **D) L'etica**: L'**etica** mira proprio a guidare la coscienza degli individui verso il bene morale. È quindi in contrasto con quanto afferma il periodo e non è il termine adatto.
- **E) La correttezza**: La **correttezza** è un concetto generico di buona condotta o lealtà. Non indica un insieme codificato di regole professionali né implica la tutela dell'immagine sociale di una categoria.

9 **ANDREA - Noi ripetevamo all'uomo della strada: "Morirà ma non abiurerà".(1) E voi siete tornato dicendoci: "Ho abiurato ma vivrò". Noi allora: "Vi siete sporcato le mani". E voi: "Meglio sporche che vuote"(2). ... Volevate guadagnar tempo per scrivere il libro che solo voi potevate scrivere. Se foste salito al rogo, se foste morto in un'aureola di fuoco (3), avrebbero vinto gli altri. ... La scienza non ha che un imperativo: contribuire alla scienza. ... GALILEO - Non credo che la pratica della scienza possa andar disgiunta dal _____. Essa tratta del _____, che è un prodotto del _____; e col procacciare _____ a tutti su ogni cosa, tende a destare il _____ in tutti. ... Se gli uomini di scienza non reagiscono all'intimidazione dei potenti egoisti e si limitano ad accumular sapere per sapere, la scienza può rimaner fiaccata per sempre (4), ed ogni nuova macchina non sarà fonte che di nuovi triboli per l'uomo. ... Così stando le cose, il _____ in cui si può sperare è una progenie di gnomi inventivi (5), pronti a farsi assoldare per qualsiasi scopo. Bertold Brecht, Vita di Galileo, Einaudi, Torino, 1963 Dal dialogo tra Galileo e Andrea sono state espunte sei parole qui elencate in diverse successioni. Indicare la serie che corrisponde alle esigenze logiche del testo:**

A sapere - sapere - dubbio - dubbio - massimo - coraggio

B **coraggio - sapere - dubbio - sapere - dubbio - massimo**

C dubbio - coraggio - dubbio - sapere - sapere - massimo

D dubbio - sapere - coraggio - dubbio - sapere - massimo

E sapere - dubbio - sapere - dubbio - massimo - coraggio

Risposta giusta: B

La scienza richiede **coraggio** per resistere alle imposizioni dei potenti. Essa ha come oggetto il sapere, che nasce dallo studio sistematico del dubbio. Diffondere tale conoscenza mira ad accendere nel pubblico la capacità di interrogarsi, mentre l'obiettivo ultimo atteso rappresenta il massimo progresso umano. La sequenza logica corrisponde alla serie E.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) sapere - sapere - dubbio - dubbio - massimo - coraggio**: Pur ammettendo inizialmente che il sapere nasca dal dubbio, la serie fallisce negli abbinamenti successivi con «procacciare dubbio» e «destare massimo». La frase conclusiva non rispetta l'idiomaticità richiesta dal testo originale.
- **C) dubbio - coraggio - dubbio - sapere - sapere - massimo**: Il testo richiede che la scienza tratti del sapere, rendendo incongruo inserire coraggio come oggetto della disciplina e frutto del dubbio. La sequenza propone inoltre «destare sapere», costruzione semanticamente vuota.
- **D) dubbio - sapere - coraggio - dubbio - sapere - massimo**: Attribuire al coraggio la produzione del sapere inverte il nesso causale tra ricerca e incertezza. Le parole successive replicano inconsistenze lessicali e sintattiche già riscontrate nelle opzioni precedenti.
- **E) sapere - dubbio - sapere - dubbio - massimo - coraggio**: La prima coppia separa la scienza dal proprio sapere generando una tautologia. Gli inserimenti centrali propongono «procacciare dubbio» e «destare massimo», entrambi innaturali o grammaticalmente scorretti, mentre la chiusura finale omessa nella serie non è una locuzione idiomatica.

11 **1)Troilo e a) Virginia 2) Narciso e b) Cressida 3) Gargantua e c) Boccadoro 4) Paolo e d) Pécuchet 5) Bouvard e e) Pantagrue Alcune celebri coppie sono state divise: ricostituitele scegliendo la combinazione giusta tra quelle proposte:**

A 1+a; 2+c; 3+d; 4+b; 5+e

B 1+a; 2+c; 3+e; 4+b; 5+d

C 1+b; 2+c; 3+d; 4+a; 5+e

D 1+c; 2+b; 3+d; 4+a; 5+e

E **1+b; 2+c; 3+e; 4+a; 5+d**

Risposta giusta: E

Troilo e Cressida sono protagonisti del poema di Chaucer e della tragedia di Shakespeare, ambientati durante la guerra di Troia. **Narciso e Boccadoro** sono i due amici del romanzo di Hermann Hesse. **Gargantua e Pantagruel** sono padre e figlio, giganti nei cinque libri di Rabelais. **Paolo e Virginia** sono i giovani protagonisti del romanzo pastorale di Bernardin de Saint-Pierre. **Bouvard e Pécuchet** sono i due copisti del romanzo incompiuto di Flaubert: gli abbinamenti corretti sono 1+b, 2+c, 3+e, 4+a e 5+d.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 1+a; 2+c; 3+d; 4+b; 5+e**: È corretta soltanto la coppia Narciso e Boccadoro. Troilo e Virginia, Gargantua e Pécuchet, Paolo e Cressida e Bouvard e Pantagruel sono incroci fittizi.
- **B) 1+a; 2+c; 3+e; 4+b; 5+d**: Sono corrette Narciso e Boccadoro, Gargantua e Pantagruel e Bouvard e Pécuchet. Troilo e Virginia sono personaggi di opere diverse, mentre Paolo e Cressida formano una coppia inesistente: tre abbinamenti corretti su cinque non bastano.
- **C) 1+b; 2+c; 3+d; 4+a; 5+e**: Sono corrette Troilo e Cressida, Narciso e Boccadoro e Paolo e Virginia. Gargantua e Pécuchet e Bouvard e Pantagruel sono abbinamenti errati: due coppie sbagliate rendono non valida l'intera risposta.
- **D) 1+c; 2+b; 3+d; 4+a; 5+e**: È corretta soltanto la coppia Paolo e Virginia. Troilo non fa coppia con Boccadoro, Narciso non ha nulla a che vedere con Cressida, Gargantua non è legato a Pécuchet e Bouvard non è l'inseparabile di Pantagruel.

12

"Federico il Grande, re di Prussia, salì al trono nel 1740. La storia lo ricorda soprattutto per la sua abilità militare, ma egli partecipava anche intensamente alle attività culturali e artistiche del suo tempo. La sua corte di Potsdam era uno dei grandi centri della vita intellettuale europea del Settecento. Il famoso matematico Leonhard Eulero vi trascorse venticinque anni; vi soggiornarono molti altri matematici e scienziati, nonché filosofi tra i quali Voltaire e La Mettrie, che scrissero lì alcune delle loro opere più importanti. Ma la vera passione di Federico era la musica. Egli fu un instancabile flautista e compositore. Alcune delle sue composizioni vengono talvolta eseguite ancora oggi. Federico fu uno dei primi mecenati ad intuire le potenzialità del "piano-forte" che aveva appena fatto la sua comparsa. Il pianoforte era il risultato, ottenuto nella prima metà del Settecento, di una modificazione del clavicembalo. L'aspetto insoddisfacente del clavicembalo era che esso produceva suoni di intensità praticamente uniforme: non c'era modo di battere una nota più forte delle altre. Il "piano-forte", come dice il nome, offriva un rimedio a questa deficienza. Dall'Italia, dove Bartolomeo Cristofori aveva costruito il primo esemplare, l'idea di suonare il piano-forte si era largamente diffusa. Gottfried Silbermann, il miglior costruttore di organi tedesco dell'epoca, coltivava l'ambizione di costruire un pianoforte "perfetto". Non c'è dubbio che Federico fosse il più grande sostenitore dei suoi sforzi: si dice che il re possedesse ben quindici pianoforti Silbermann! Federico ammirava non soltanto i pianoforti, ma anche un organista e compositore di nome J.S.Bach. Le composizioni di questo Bach erano abbastanza conosciute. Mentre qualcuno le trovava "enfatiche e confuse", alcuni le consideravano capolavori incomparabili. Ma nessuno metteva in dubbio la grande abilità di Bach nell' improvvisare all'organo. A quei tempi essere un organista significava non soltanto saper suonare l'organo, ma anche saper improvvisare, e Bach era noto dappertutto per le sue improvvisazioni....

Nel 1747 Bach aveva sessantadue anni e la sua fama, come anche uno dei suoi figli, era giunta a Potsdam; Carl Philipp Emanuel Bach era infatti Capellmeister alla corte di Federico. Per anni il re aveva fatto sapere, attraverso accenni discreti rivolti a Philipp Emanuel, che una visita del vecchio Bach gli avrebbe fatto molto piacere; ma questo desiderio non si era mai realizzato. ... Federico aveva l'abitudine di tenere concerti serali di musica da camera alla sua corte. Spesso egli stesso era il solista in concerti per flauto. .... A una serata del maggio 1747 intervenne un ospite inatteso. Johann Nikolaus Forkel, uno dei primi biografi di Bach, così racconta l'episodio:

Una sera, proprio nel momento in cui il re aveva finito di preparare il suo flauto e i musicisti erano pronti, un domestico gli porse l'elenco degli ospiti che erano arrivati. Con il flauto in mano diede un'occhiata all'elenco, ma immediatamente si rivolse verso i musicisti riuniti e disse, con una certa emozione: "Signori, è venuto il vecchio Bach". Il flauto venne messo da parte, e il vecchio Bach, che alloggiava in casa del figlio, venne immediatamente convocato a palazzo. Wilhelm Friedemann, che era presente, mi ha raccontato questo episodio, e devo dire che ricordo ancora con piacere il modo in cui ne parlava. . La prima apparizione di J.S.Bach davanti ad un re così grande, che non gli aveva nemmeno lasciato il tempo di togliersi gli abiti da viaggio per mettersi l'abito nero di cantore, fu accompagnata da molte scuse, in un tono sottomesso che alle nostre orecchie suona quasi comicamente adulatorio. ... Per quella sera il re rinunciò al suo concerto e invitò Bach, già allora detto il Vecchio Bach, a provare i suoi fortepiano costruiti da Silbermann, che si trovavano in varie stanze del palazzo. ...

Dopo un certo tempo Bach chiese al re di dargli un tema per una fuga che egli intendeva eseguire subito, senza alcuna preparazione. Il re ammirò la raffinatezza con cui il suo tema venne usato nella fuga improvvisata e, probabilmente per vedere fino a dove potesse giungere una simile arte, espresse il desiderio di sentire una fuga a sei voci obbligate. Ma poiché non ogni tema si presta a sostenere un'armonia così ricca, Bach scelse un altro tema e, con grande meraviglia dei presenti, lo eseguì immediatamente nello stesso modo sublime e raffinato con cui aveva eseguito il tema del re. ...

Dopo il ritorno a Lipsia Bach compose il tema ricevuto dal re a tre e sei voci, aggiunse vari

passaggi, lo fece stampare con il titolo Musikalisches Opfer (Offerta musicale), e lo dedicò al suo inventore."
da Douglas R. Hofstadter: "Godel, Escher, Bach: un'eterna ghirlanda brillante, ed Adelphi, 1992

Delle osservazioni sul testo di Hofstadter sopra riportato UNA È ERRATA. Individuatela:

A a lungo il vecchio musicista si scusò con il re di essersi presentato in abiti da viaggio, e le sue scuse avevano, a quanto riferisce un testimone, un tono sottomesso che a noi pare esageratamente adulatorio

B il Vecchio Bach era noto soprattutto come organista e possedeva in modo eccelso la capacità di improvvisare fughe raffinate su un tema che gli veniva proposto, lasciando stupefatti i suoi ascoltatori

C **B.Cristofori e G.Silbermann, come il mecenate-musicista Federico di Prussia, erano appassionatamente interessati alle prestazioni del nuovo strumento, il "piano-forte", inventato e costruito esclusivamente in Italia**

D alla corte di Federico l'arrivo di Bach fu accolto con entusiasmo dal re, che rinunciò ad esibirsi col suo flauto e convocò con urgenza il musicista a palazzo, dove fu ascoltato con grande meraviglia

E non ogni tema si presta per una composizione complessa come una fuga a sei voci. La fuga che Bach compose sul tema datogli dal re fu poi ampliata e stampata col nome di "Offerta musicale"

Risposta giusta: C

E è errata: Cristofori costruì in Italia il **primo esemplare**, ma da lì l'idea del pianoforte si diffuse ampiamente. Il tedesco Silbermann aspirava a costruire uno strumento perfetto e Federico sosteneva i suoi sforzi: si dice che possedesse quindici suoi pianoforti. Dunque non fu costruito **esclusivamente in Italia**: il testo ricorda anche una **produzione tedesca**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) a lungo il vecchio musicista si scusò con il re di essersi presentato in abiti da viaggio, e le sue scuse avevano, a quanto riferisce un testimone, un tono sottomesso che a noi pare esageratamente adulatorio**: Alla sua prima apparizione, Bach si scusò perché non aveva avuto il tempo di cambiarsi gli abiti da viaggio e indossare l'abito nero da cantore. Forkel riferisce che le sue molte scuse avevano un tono sottomesso che, alle orecchie di oggi, suona quasi comicamente adulatorio.
- **B) il Vecchio Bach era noto soprattutto come organista e possedeva in modo eccelso la capacità di improvvisare fughe raffinate su un tema che gli veniva proposto, lasciando stupefatti i suoi ascoltatori**: Il brano sottolinea che nessuno metteva in dubbio la grande abilità di Bach nell'improvvisare all'organo e che era noto per questa capacità. L'episodio mostra la sua abilità nell'improvvisare fughe raffinate su un tema proposto, tanto da lasciare stupefatti gli ascoltatori.
- **D) alla corte di Federico l'arrivo di Bach fu accolto con entusiasmo dal re, che rinunciò ad esibirsi col suo flauto e convocò con urgenza il musicista a palazzo, dove fu ascoltato con grande meraviglia**: Federico reagì con entusiasmo all'arrivo di Bach: mise da parte il flauto e lo fece convocare subito a palazzo, rinunciando al concerto. In seguito rimase ammirato dalle improvvisazioni di Bach, che suscitarono grande meraviglia tra i presenti.
- **E) non ogni tema si presta per una composizione complessa come una fuga a sei voci. La fuga che Bach compose sul tema datogli dal re fu poi ampliata e stampata col nome di "Offerta musicale"**: Il testo precisa che non ogni tema si presta a una fuga a sei voci, perciò Bach ne scelse uno diverso per quella prova. Tornato a Lipsia, compose il tema ricevuto dal re a **tre e sei voci**, aggiunse vari passaggi e lo fece stampare con il titolo *Musikalisches Opfer*, cioè *Offerta musicale*.

15 **"Lina Presotto, la mia formosa e alacre domestica che pochi giorni or sono lasciò il mio servizio per esordire nel varietà, parlando con me e con mia moglie o con i miei figli usava il verbo aspettare, ma al telefono usava il verbo attendere ... (pensa che attendere sia più elegante che aspettare) ... Nella terza edizione del Furioso, Ariosto cambia tutti gli attendere in altrettanti aspettare. Resta a vedere se è meglio prendere esempio dal nostro Ludovico o da Lina Presotto, la mia domestica alacre e formosa, passata or non è molto ai fasti del varietà". da Alberto Savinio, Nuova Enciclopedia Individuare LA SPIEGAZIONE IN CONTRADDIZIONE con il contenuto dell'aneddoto di Savinio:**

A Lina Presotto ha un fisico procace che le apre le porte del mondo dello spettacolo

B Lina Presotto al telefono usa un linguaggio meno naturale che nella conversazione

C L'Ariosto nel rivedere il suo poema mira a liberarlo da espressioni che possono parere ricercate

D L'alternativa che propone Savinio è retorica, in quanto è chiaro qual è la soluzione per cui egli propende

E **La domestica di Savinio è piuttosto trascurata nel lavoro e infatti si dà al teatro di varietà**

Risposta giusta: E

La domanda richiede di individuare l'affermazione incompatibile con il testo. Savinio definisce esplicitamente la domestica **alacre**, ovvero laboriosa e diligente. L'opzione E sostiene invece che sia trascurata nel lavoro, contraddicendo direttamente questa caratterizzazione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Lina Presotto ha un fisico procace che le apre le porte del mondo dello spettacolo**: Il brano menziona il fisico **formoso** della cameriera come elemento favorevole alla sua transizione verso il varietà. Questa informazione è coerente con quanto scritto dall'autore.
- **B) Lina Presotto al telefono usa un linguaggio meno naturale che nella conversazione**: Savinio nota che Lina Presotto usa **attendere** al telefono pensando sia più raffinato, mentre impiega il termine comune nei colloqui familiari. Utilizzare un registro meno naturale al telefono corrisponde esattamente alla descrizione fornita.
- **C) L'Ariosto nel rivedere il suo poema mira a liberarlo da espressioni che possono parere ricercate**: Il testo evidenzia come Ludovico Ariosto abbia sostituito i verbi più elaborati con forme immediate per evitare un lessico ricercato. L'opzione riproduce fedelmente questo **intento** di semplificazione linguistica.
- **D) L'alternativa che propone Savinio è retorica, in quanto è chiaro qual è la soluzione per cui egli propende**: Il **tono** ironico del brano lascia intendere che l'eleganza autentica appartenga alla scelta di Ariosto. Definire retorica l'alternativa proposta rispecchia perfettamente questa implicita preferenza.

16 **"Lina Presotto, la mia formosa e alacre domestica che pochi giorni or sono lasciò il mio servizio per esordire nel varietà, parlando con me e con mia moglie o con i miei figli usava il verbo aspettare, ma al telefono usava il verbo attendere ... (pensa che attendere sia più elegante che aspettare) ... Nella terza edizione del Furioso, Ariosto cambia tutti gli attendere in altrettanti aspettare. Resta a vedere se è meglio prendere esempio dal nostro Ludovico o da Lina Presotto, la mia domestica alacre e formosa, passata or non è molto ai fasti del varietà".**
da Alberto Savinio, Nuova Enciclopedia

Tra le seguenti note UNA È SCORRETTA, in quanto fraintende il senso che la parola assume nel testo (quesito 15):

A esordire : incominciare, fare la prima prova
B formosa : di belle e procaci forme
C **alacre : veloce, come fornita di ali**
D varietà : genere teatrale di intrattenimento, misto di prosa e canto
E fasti : vita brillante, che dà notorietà

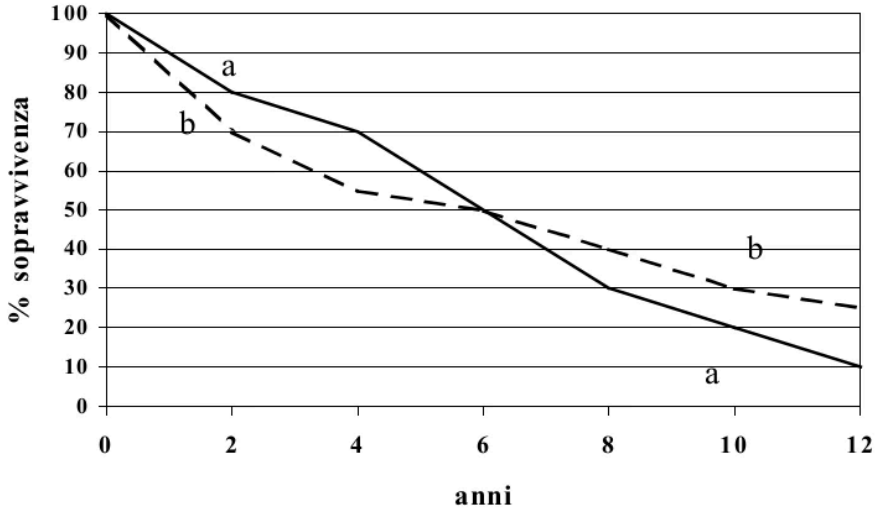
Risposta giusta: C

La nota interpreta erroneamente «alacre» definendolo veloce e alato. Il termine indica invece una persona **solerte** e dedita al lavoro con zelo. Deriva dal latino *alăxer* e qualifica la **laboriosità**, non la velocità di movimento. Savinio lo impiega per evidenziare l'operosità della domestica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) esordire : incominciare, fare la prima prova**: Il verbo significa propriamente iniziare un'attività o compiere un debutto ufficiale. La definizione riflette fedelmente l'uso contestuale, che segnala l'inizio della carriera nello spettacolo.
- **B) formosa : di belle e procaci forme**: Il vocabolo descrive un fisico dalle linee piene e armoniose. La spiegazione riproduce esattamente il significato lessicale, coerente con la descrizione esteriore della figura narrata.
- **D) varietà : genere teatrale di intrattenimento, misto di prosa e canto**: La glossa corrisponde al genere teatrale dell'intrattenimento leggero del primo Novecento. Il varietà combinava effettivamente numeri musicali, canzonette e scenette comiche in un unico programma.
- **E) fasti : vita brillante, che dà notorietà**: L'interpretazione è corretta perché il termine denota in senso figurato lo splendore pubblico e la rinomanza. Nel brano i fasti indicano il passaggio a una condizione più appariscente e mondana.

17 **Nel grafico è riportata la sopravvivenza ottenuta con due diversi tipi di terapia, in una malattia sempre mortale in pochi mesi se non trattata, in due gruppi di pazienti confrontabili come numerosità e caratteristiche cliniche. La terapia A è meno costosa e di più facile attuazione. Si può dedurre che (UNA sola risposta è CORRETTA):**



A **se le due terapie possono essere utilizzate in successione senza influenzarsi reciprocamente in senso negativo, la terapia A può essere preferita come trattamento iniziale**

B le due terapie sono in pratica equivalenti, in quanto vantaggi e svantaggi iniziali e a distanza si elidono

C in base ai dati disponibili non può essere tratta alcuna conclusione

D la terapia B è sempre da preferirsi

E la terapia A deve essere definitivamente abbandonata in quanto i suoi risultati a distanza diventano meno competitivi con quelli del trattamento B

Risposta giusta: A

Nel grafico, la curva della terapia A, continua, resta sopra quella di B, tratteggiata, fino al 6° anno; dopo, la sopravvivenza con B diventa superiore. Se le terapie possono essere usate in successione senza interazioni negative, per esempio resistenze crociate, si può iniziare con A e passare poi a B. A è inoltre meno costosa e più facile da attuare.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) le due terapie sono in pratica equivalenti, in quanto vantaggi e svantaggi iniziali e a distanza si elidono**: L'incrocio delle curve non significa che i vantaggi e gli svantaggi si elidano, né che le terapie siano equivalenti. A è migliore fino al 6° anno e B in seguito, quindi i due vantaggi possono essere sfruttati in successione.
- **C) in base ai dati disponibili non può essere tratta alcuna conclusione**: Il grafico mostra un vantaggio iniziale di A e un vantaggio tardivo di B. Da questi dati si può dedurre la strategia sequenziale indicata nella risposta A, se non ci sono interazioni negative tra le terapie.
- **D) la terapia B è sempre da preferirsi**: B è svantaggiosa rispetto ad A nei primi 6 anni, quindi non è sempre da preferire.
- **E) la terapia A deve essere definitivamente abbandonata in quanto i suoi risultati a distanza diventano meno competitivi con quelli del trattamento B**: A non va abbandonata del tutto, perché offre un vantaggio di sopravvivenza iniziale che B non dà. Può essere usata come trattamento iniziale e poi sostituita da B.

18 **Nel suo capolavoro, di cui dà notizia il "Corriere Milanese ossia il Cittadino Libero" del 9 giugno 1796, Andrea Appiani ha saputo rendere efficacemente la bellezza languida della futura imperatrice, che aveva incantato lui e tutti i milanesi con il fascino esotico dei suoi nerissimi occhi vellutati.**
CHI PUÒ ESSERE il soggetto di questo celebre ritratto?

- A **Giuseppina Beaurharnais**
- B Caterina di Russia
- C Paolina Bonaparte
- D Maria Teresa d'Austria
- E Madame Pompadour

Risposta giusta: A

Andrea Appiani realizzò il dipinto durante la **prima campagna d'Italia**. Il giornale milanese del giugno 1796 esaltava gli occhi vellutati e il fascino della donna. Ella avrebbe ricevuto il titolo imperiale nel 1804. Nessuna candidata corrisponde alla residenza a Milano in quella data né al rango futuro indicato.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Caterina di Russia**: Fu imperatrice di Russia dal 1762 fino alla morte nel novembre 1796. Non effettuò mai viaggi verso Milano. Il suo status era già consolidato e non poteva essere definita una futura monarca.
- **C) Paolina Bonaparte**: Era sorella di Napoleone e non sua moglie. Nel 1796 aveva solo sedici anni e non si trovava nella città lombarda. Non ottenne mai il titolo di imperatrice.
- **D) Maria Teresa d'Austria**: Regnò sull'Impero Asburgico fin dal 1745 e spirò nel 1780. Nel 1796 non era più in vita. Il quesito identifica una futura sovrana mentre lei era già imperatrice regnante da decenni.
- **E) Madame Pompadour**: Fu favorita di Luigi XV e morì nel 1764. L'articolo uscì trent'anni dopo il suo decesso. Rimase sempre una dama di corte senza alcun titolo reale superiore.

19 **Individuate quale, tra i filosofi sotto elencati, NON si dedicò anche a studi scientifici:**

- **A** **Rousseau**
- **B** Freud
- **C** Averroé
- **D** Descartes
- **E** Pascal

Risposta giusta: A

Jean-Jacques Rousseau non realizò mai **ricerche sistematiche** nei campi della matematica o delle scienze naturali. Il suo interesse per la flora e la fauna restò un'osservazione dilettantesca e letteraria, funzionale esclusivamente alla sua riflessione pedagogica e morale. Di conseguenza manca in lui ogni produzione tecnico-scientifica paragonabile a quella degli altri filosofi indicati.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Freud**: Sigmund Freud seguì una formazione medica completa e lavorò stabilmente come neurologo. Pubblicò inizialmente saggi di istologia e neuroanatomia, focalizzandosi in particolare sul midollo allungato dei pesci prima di delineare i principi della **psicoanalisi**. Questa preparazione garantì un profilo rigorosamente scientifico nelle discipline biologiche e cliniche.
- **C)** Averroé svolse l'attività di **medico di corte** ecompose il trattato Kitāb al-Kulliyyāt fī al-Ṭibb, tradotto in latino con il nome di Colliget. L'opera constituì un punto di riferimento assoluto per la pratica medica dell'epoca e fu affiancata da scritti dedicati all'astronomia. Egli applicò pertanto i metodi investigativi propri del suo periodo alla conoscenza delle scienze naturali.
- **D) Descartes**: René Descartes rivoluzionò la matematica mediante l'introduzione della **geometria analitica** e fissò convenzioni durature per la rappresentazione cartesiana degli assi. Formulò ipotesi fisiche e ottiche sulla legge della rifrazione e sui moti planetari, estendendo la sua indagine ai fenomeni meteorologici e fisiologici. La sua filosofia non si separava mai dal continuo progresso delle empiriche verifiche scientifiche.
- **E) Pascal**: Blaise Pascal definì modelli fondamentali per il **calcolo delle probabilità** e sviluppò nuove tecniche per la geometria proiettivo. Verificò sperimentalmente il comportamento della pressione atmosferica, enunciò una legge idrostatica e costruì meccanismi pionieristici come la siringa moderna e il primo abbozzo di macchina calcolatrice. La sua carriera incarna perfettamente la figura dello scienziato-filosofo secentesco.

20 **"Tutti gli storici del romanzo poliziesco si trovano concordi nel sostenere che questo filone letterario è un figlio minore del positivismo, di quella corrente filosofica che dominò la scena culturale intorno alla metà dell'Ottocento. Poe, Gaboriau e Conan Doyle sono, secondo il giudizio di molti autori, figli dell'infatuazione scientista ottocentesca. Di fatto, nelle opere di Conan Doyle ci si imbatte in termini presi a prestito da manuali di logica e filosofia della scienza ... Secondo Scherlock Holmes (il famoso protagonista dei libri di Conan Doyle) il detective ideale deve eccellere nell'arte dell'osservazione e in quella della deduzione. Tuttavia, se si scava un po' dietro questa dichiarazione di principio, ci si accorge subito che le cose sono un po' più complicate. Infatti ci si imbatte in passi in cui Sherlok Holmes si presenta come un rozzo positivista che celebra la priorità dei fatti sulle ipotesi, ma anche in altri nei quali egli si dichiara un fervente apologeta del primato del teorico o, se si preferisce, del momento ipotetico e congetturale. .... Se si scorrono le pagine di una qualsivoglia storia della letteratura poliziesca non si può fare a meno di notare l'alto numero di medici in cui ci si imbatte. Si incontrano medici che indagano in prima persona, o che affiancano i detective professionisti in veste di consiglieri ed esperti, medici assassini e vittime, anatomo-fisiologi e dentisti, illustri spocchiosi e umili "strizzacervelli" accomunati dalla più assoluta mancanza di scrupoli. ... Si potrebbe banalmente osservare che il soggetto (o meglio l'oggetto) che non può mai mancare in un giallo è il morto e che, pertanto, ci vuole un medico che lo dichiari tale ... Ma al di là di ciò c'è un oscuro rapporto che lega la letteratura "gialla" alla medicina: è appunto alla medicina che si deve l'affermarsi del più classico paradigma indiziario, quello imperniato sulla semeiotica medica, la disciplina che, affermatasi con la nascita della clinica nell'Ottocento, consente di diagnosticare le malattie inaccessibili all'osservazione diretta sulla base dei sintomi superficiali che, irrilevanti agli occhi del profano, possono essere decifrati soltanto dallo scienziato "iniziato" ai misteri della conoscenza.**
Conan Doyle era laureato in medicina e il numero di medici protagonisti dei polizieschi classici suoi e di altri autori è preponderante. E perché dei medici? Perché non dei poliziotti? Perché i medici sono i professionisti dell'osservazione scientifica. Inoltre, per la loro professione, sviluppano in genere una grande prudenza. L'Ottocento è il secolo in cui si afferma il prestigio epistemologico e sociale della medicina ....

da Massimo Baldini, "Da Sherlock Holmes a Karl Popper"

Delle affermazioni qui elencate UNA NON È COERENTE con l'analisi citata di MassimoBaldini:

A nel poliziesco classico le figure di medici sono sia detectives impegnati in prima persona o assistenti dei professionisti, sia personaggi ambigui o imbroglioni senza scrupoli

B il fatto che il medico sia la prima persona a cui ci si rivolge per constatare una morte o per spiegarne le cause, non è l'unico elemento che spieghi la presenza di tanti medici nei "gialli"

C la semiotica medica, che permette allo scienziato esperto di decifrare sintomi solo per lui rilevanti e significativi, si è affermata con la nascita della clinica, e il metodo del poliziesco classico vi si è ispirato

D una presenza tanto massiccia di medici nei polizieschi è dovuta non solo al fatto che sono in un certo senso i professionisti dell'osservazione scientifica, ma anche alla prudenza a cui li educa la professione

E **Sherlock Holmes è figlio del Positivismo, il suo metodo è quello dello scientismo positivista ed egli è sempre sorretto dalla fiducia che i fatti si spieghino coi fatti, e non con le ipotesi e le congetture**

Risposta giusta: E

Il testo sottolinea che Holmes alterna la celebrazione dei fatti al riconoscimento delle **ipotesi** congettrali. La risposta E lo definisce invece un sostenitore esclusivo del **positivismo** fattuale. Questa lettura semplificata ignora la complessità metodologica evidenziata dall'autore.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) nel poliziesco classico le figure di medici sono sia detectives impegnati in prima persona o assistenti dei professionisti, sia personaggi ambigui o imbroglioni senza scrupoli**: Il brano cita una vasta gamma di ruoli ricoperti dai professionisti sanitari nelle trame. Accanto alle figure investigative operano anche medici antagonisti o vulnerabili, spesso privi di qualsiasi remissione etica.
- **B) il fatto che il medico sia la prima persona a cui ci si rivolge per constatare una morte o per spiegarne le cause, non è l'unico elemento che spieghi la presenza di tanti medici nei "gialli"**: Il brano distingue tra un motivo superficiale e uno strutturale. Pur essendo vero che serve un medico per certificare la morte, l'autore introduce un legame più oscuro con la tradizione medica per spiegare la loro abbondante presenza.
- **C) la semiotica medica, che permette allo scienziato esperto di decifrare sintomi solo per lui rilevanti e significativi, si è affermata con la nascita della clinica, e il metodo del poliziesco classico vi si è ispirato**: Baldini individua nella **semeiotica medica** l'origine del metodo investigativo classico. Questo approccio clinico ottocentesco insegna a decodificare segnali irrilevanti per l'anonimo grazie a un'analisi specialistica.
- **D) una presenza tanto massiccia di medici nei polizieschi è dovuta non solo al fatto che sono in un certo senso i professionisti dell'osservazione scientifica, ma anche alla prudenza a cui li educa la professione**: L'autore elenca due requisiti professionali che giustificano la scelta dei dottori. La loro attività richiede un'attenta **osservazione scientifica** e la pratica medica tende naturalmente a sviluppare una rigorosa prudenza interpretativa.

21 **"I totalitarismi moderni, basati sul consenso di masse politicizzate, sono stati accesi nel loro furore ideologico dai tossicomani dell'Idea, dai profeti delle idee che uccidono. (...) Robert Conquest, storico degli orrori staliniani, racconta e interpreta ne Il secolo delle idee assassine il delirio ideologico del Novecento, le aberrazioni mentali che hanno animato e condizionato uomini, partiti e Stati. (...) siamo usciti indenni dal Novecento "assassino" solo per un soffio; le ideologie, con la loro attitudine all'utopia, sono state sconfitte sul piano intellettuale e politico. Gli anticorpi sono stati la _____ della storia, la libertà, la democrazia e il pluralismo politico. Il crollo del Muro è stato un tornante e una grande emozione. Ma i valori positivi devono restare _____ e non diventare _____. Perché la _____ di essere nel _____ è sempre traditrice e la _____ a misura dell'uomo è quella del _____: quel rimettere in _____ tutto e tutti che è l'antitesi dell'utopia e il motore dell'immaginazione politica." da Marco Innocenti, Un secolo con la vocazione al male, Il sole-24 ore; recensione comparsa il 6/5/2001 Dal testo citato sono state espunte otto parole qui elencate in ordine diverso e non declinate: scegliete la sequenza che meglio risponde alla esigenze logiche del testo**

A discussione - cultura - sentimento - presunzione - dubbio - idea - vero - conoscenza

B **conoscenza - sentimento - idea - presunzione - vero - cultura - dubbio - discussione**

C idea - dubbio - conoscenza - presunzione - vero - cultura - sentimento - discussione

D cultura - conoscenza - sentimento - presunzione - dubbio - idea - vero - discussione

E cultura - idea - conoscenza - presunzione - vero - discussione - sentimento - dubbio

Risposta giusta: B

La sequenza corretta è conoscenza – sentimento – idea – presunzione – vero – cultura – dubbio – discussione. Le locuzioni consolidate del testo impongono le scelte: si indica la **conoscenza** come antidoto alle aberrazioni storiche, i valori devono restare **sentimento** per non cristallizzarsi in ideologia. La norma grammaticale richiede **presunzione di essere nel vero**, mentre la chiusa impone la **cultura del dubbio** per risolvere ogni assioma e permettere una sana revisione collettiva.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) discussione - cultura - sentimento - presunzione - dubbio - idea - vero - conoscenza**: «Discussione della storia» è inusuale e «restare cultura/non diventare sentimento» capovolge l'opposizione concettuale prevista. Il brano parla di «presunzione di essere nel dubbio», che è illogico, e inserirebbe «del idea», un errore sintattico grave.
- **C) idea - dubbio - conoscenza - presunzione - vero - cultura - sentimento - discussione**: «Idea della storia» è privo di senso logico e «valori devono restare dubbio» viola la grammatica italiana. Chiudere con «cultura sentimento/dubbio» inverte due sintagmi richiesti, mentre «non diventare conoscenza» contradice il percorso critico dell'autore.
- **D) cultura - conoscenza - sentimento - presunzione - dubbio - idea - vero - discussione**: Mantenere «cultura della storia» va bene, però «restare conoscenza» e «non diventare sentimento» ribaltano il progetto dell'autore. «Presunzione di essere nel dubbio» è priva di fondamento logico e la costruzione «idea del vero» non regge la struttura periodica richiesta.
- **E) cultura - idea - conoscenza - presunzione - vero - discussione - sentimento - dubbio**: «Cultura della storia» potrebbe sembrare plausibile ma subito dopo «valori… restare idea» e «non diventare conoscenza» rende il periodo incoerente. «Discussione a misura dell'uomo» non esiste come sintagma fisso e «sentimento del dubbio» infrange la collocazione standard.

24 **Leonardo da Vinci fu (UNA affermazione È SBAGLIATA):**

A scrittore e pittore

B architetto e scenografo

C **filologo e architetto**

D scultore e studioso di idraulica

E pittore e progettista di macchine

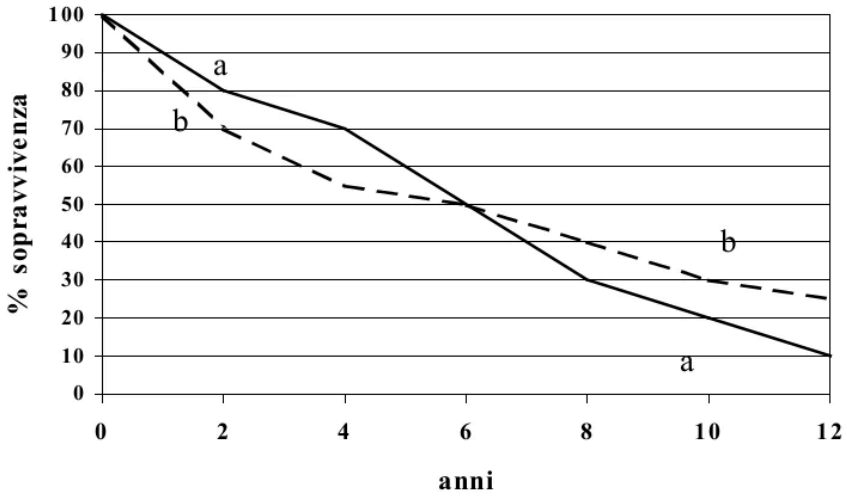
Risposta giusta: C

Leonardo svolse attività di **architetto**, con progetti per il Duomo di Milano e studi di città ideali. Non fu invece filologo: i suoi appunti linguistici e la ricerca di un italiano tecnico-scientifico non costituiscono attività di filologia.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) scrittore e pittore**: È corretto: oltre alla produzione pittorica, compilò migliaia di pagine di appunti, trattati e diari. Anche se non fu uno scrittore in senso strettamente letterario, i Codici, il *Trattato della pittura* e gli studi scientifici lo rendono autore di opere scritte.
- **B) architetto e scenografo**: È corretto: oltre a elaborare progetti architettonici, ideò scenografie e macchine teatrali per feste e spettacoli alla corte degli Sforza e dei Medici, anticipando tecniche di scenografia mobile.
- **D) scultore e studioso di idraulica**: È corretto: anche se sono giunte fino a noi poche sculture compiute, progettò monumenti equestri come il Cavallo Sforza e realizzò modelli in cera o argilla. Condusse inoltre studi approfonditi sull'acqua e sui moti idraulici, occupandosi di canali, chiuse e deviazione dell'Arno.
- **E) pittore e progettista di macchine**: È corretto definirlo pittore, celebre per la Gioconda e il Cenacolo, e progettista di macchine. Ideò, tra le altre, ponti girevoli, macchine volanti, argani e congegni bellici.

25 **Nel grafico è riportata la sopravvivenza ottenuta con due diversi tipi di terapia in una malattia sempre mortale in pochi mesi se non trattata, in due gruppi di pazienti confrontabili come numerosità e caratteristiche cliniche. La terapia A è meno costosa e di più facile attuazione; le due terapie possono essere utilizzate in successione senza influenzarsi reciprocamente in senso negativo. Si può dedurre che (UNA sola risposta è CORRETTA):**



A **il costo maggiore della terapia B è ampiamente compensato dai risultati superiori a lungo termine**

B la terapia B deve essere sempre di prima scelta

C la terapia A è comunque di grande importanza nel trattamento della malattia X, se non la si considera come rigidamente alternativa a quella B

D la terapia A consente risultati illusori

E bisogna correggere le indicazioni dei due tipi di trattamento

Risposta giusta: A

La curva indica che la terapia A garantisce una sopravvivenza iniziale superiore fino al quinto anno. Successivamente il decremento percentuale diventa marcato. La terapia B offre tassi residui più elevati nel tempo. A dodici anni si attestano intorno al 10% per A e al 25% per B. Il costo aggiuntivo di B è ampiamente **compensato** dal vantaggio clinico duraturo e dalla compatibilità terapeutica.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) la terapia B deve essere sempre di prima scelta**: Impone un uso sistematico e prioritario di B in ogni fase clinica. I grafici dimostrano invece un'evidente efficacia iniziale per A. Questo supporto iniziale rende fattibile una somministrazione in **sequenza** o alternata. L'esclusione rigida di A contraddice la flessibilità consentita dai dati statistici.
- **C) la terapia A è comunque di grande importanza nel trattamento della malattia X, se non la si considera come rigidamente alternativa a quella B**: Riconosce correttamente il beneficio precoce di A legato alla minore spesa economica. Tuttavia l'affermazione **trascura** il parametro temporale evidenziato dalle curve. La superiorità finale di B giustifica pienamente l'investimento finanziario richiesto. La conclusione proposta risulta quindi insufficiente rispetto ai dati osservati.
- **D) la terapia A consente risultati illusori**: Sminuisce il miglioramento prognostico registrato all'avvio del ciclo terapeutico. Le linee confermano un'effettiva protezione iniziale contro la morte. Si registra solo una velocità di cedimento maggiore rispetto al controllore. Definire il risultato inesistente equivale a confondere i **profili temporali** con un errore di misurazione.
- **E) bisogna correggere le indicazioni dei due tipi di trattamento**: Propone una modifica prescrittiva priva di fondamento tecnico. I tracciati non mostrano **errori metodologici** o bias di selezione. La

discussione verteva esclusivamente su un trade-off tra prezzo upfront e guadagno tardivo. Non esiste alcun vizio procedurale che richieda la rielaborazione degli indizi clinici.

26 **X - Nella tradizione ebraica è stata particolarmente coltivata la musica**
Y - nel numero dei grandi musicisti - compositori, direttori d'orchestra, solisti - gli ebrei sono oggi nel mondo particolarmente numerosi.
X e Y sono le premesse di un sillogismo al quale consegue logicamente e necessariamente UNA SOLA DELLE CONCLUSIONI sotto elencate:

A non possono nascere grandi musicisti dove la musica non è diffusa e coltivata da lungo tempo

B in un popolo che coltiva tradizionalmente la musica c'è un numero di grandi musicisti più alto che in qualunque altro popolo

C il numero dei musicisti famosi è sicuramente più alto presso i popoli tradizionalmente musicali

D **il numero particolarmente alto dei musicisti ebrei nel mondo può essere spiegato in riferimento alla tradizione del popolo ebraico**

E il fatto che la musica sia coltivata per tradizione è sicuramente la causa del gran numero di musicisti che si trova tra gli ebrei

Risposta giusta: D

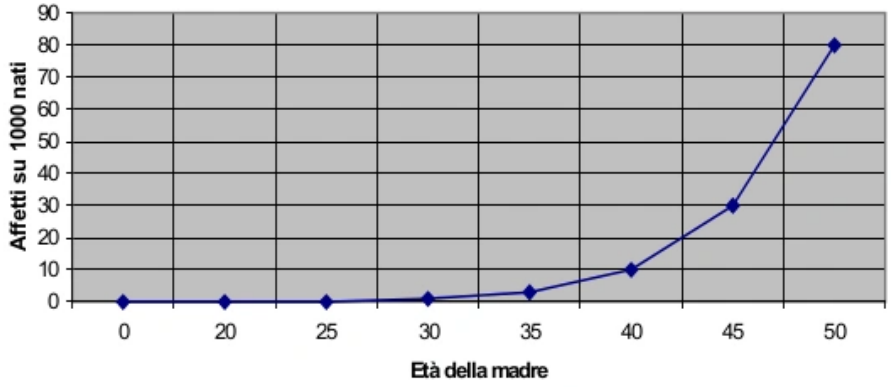
Le premesse indicano due fatti separati: la tradizione musicale ebraica e l'elevata presenza odierna di musicisti celebri. La risposta D li collega mediante un'espressione di **possibilità**, rispettando i limiti logici degli enunciati e evitando deduzioni eccessive. Questa formulazione modale segue necessariamente dalla congiunzione delle due informazioni fornite.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) non possono nascere grandi musicisti dove la musica non è diffusa e coltivata da lungo tempo**: Costruisce una regola sull'impossibilità di generare talento senza background musicale, negando a priori condizioni che non vengono neppure menzionate né deducibili dai dati iniziali.
- **B) in un popolo che coltiva tradizionalmente la musica c'è un numero di grandi musicisti più alto che in qualunque altro popolo**: **Generalizza** il fenomeno affermando che qualsiasi popolazione musicale superi tutte le altre, estendendo oltre misura i dati specifici della comunità ebraica a interi popoli privi di risconto nei testi.
- **C) il numero dei musicisti famosi è sicuramente più alto presso i popoli tradizionalmente musicali**: Mantiene la stessa proiezione indiscriminata di A ma introduce un'affermazione di **certezza** sulla superiorità statistica, chiedendo una garanzia empirica che le premesse non contengono.
- **E) il fatto che la musica sia coltivata per tradizione è sicuramente la causa del gran numero di musicisti che si trova tra gli ebrei**: Trasforma un semplice collegamento descrittivo in un legame di **causalità** definitiva, attribuendo alla tradizione storica un ruolo determinante esclusivo e provato, cosa che oltrepassa la logica degli enunciati.

TEST DI BIOLOGIA

27 **Il diagramma rappresenta l'incidenza della sindrome di Down secondo l'età della madre. Il rischio di avere un figlio con tale fenotipo per una donna di 45 anni è:**



A 0.45
B 0.04
C 0.01
D 0.05%
E **0.03**

Risposta giusta: E

L'**asse verticale** del diagramma riporta i casi di sindrome di Down ogni $1\,000$ nati vivi. Intersecando la **curva** con l'**età materna** di 45 anni si legge un valore di circa 30 affetti. La **probabilità** si determina dividendo i casi osservati per il totale: $\frac{30}{1\,000} = 0,03$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 0.45**: Il dato $0,45$ corrisponderebbe a 450 casi su $1\,000$ nascite ($45\,\%$), incidendo molto più spesso di quanto mostra il grafico.
- **B) 0.04**: Il numero $0,04$ equivale a 40 casi su $1\,000$ ($4\,\%$), mentre la lettura specifica per i 45 anni conferma solo 30 casi su $1\,000$.
- **C) 0.01**: Il valore $0,01$ rappresenta l'$1\,\%$ delle nascite, cioè 10 casi su $1\,000$, quantità ben inferiore ai 30 casi indicati dalla figura.
- **D) 0.05%**: La dicitura $0,05\,\%$ diventa $0,0005$ in notazione decimale, pari a soli $0,5$ casi ogni $1\,000$ nati, risultato ampiamente sottostimato.

28 **Effettuando un test-cross (o back-cross) si può determinare:**

A il fenotipo di tutta la prole osservando il fenotipo dei genitori
B il genotipo della prole di due genitori con genotipo noto
C il fenotipo dei figli osservando il genotipo dei genitori
D il fenotipo di entrambi i genitori osservando il genotipo dei figli
E il genotipo di un genitore osservando le frequenze fenotipiche della prole

Risposta giusta: E

Il test-cross incrocia un individuo dal fenotipo dominante con **genotipo ignoto** e un **omozigote recessivo** noto. Poiché quest'ultimo trasmette esclusivamente alleli recessivi, la **distribuzione fenotipica** nella progenie riflette direttamente gli alleli forniti dal genitore da verificare. Controllando i rapporti osservati è possibile stabilire se l'individuo sia omozigote dominante o eterozigote.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il fenotipo di tutta la prole osservando il fenotipo dei genitori**: Le manifestazioni esterne della prole emergono spontaneamente dalla riproduzione e non impongono schemi analitici complessi per la loro registrazione. Limitandosi al solo aspetto fenotipico paterno e materno rimane impossibile prevedere con sicurezza l'effettiva ripartizione dei caratteri nella discendenza.
- **B) il genotipo della prole di due genitori con genotipo noto**: Quando entrambi i genitori posseggono un genotipo definito basta applicare le leggi mendeliane o il quadrato di Punnett per calcolare le combinazioni attese. Il croce di controllo si rende necessario soltanto perché almeno un genitore vanta una configurazione allelica indeterminata.
- **C) il fenotipo dei figli osservando il genotipo dei genitori**: Possedendo gli assetti genetici parentali è immediato stimare quale caratteristica manifesteranno i discendenti secondo la trasmissione ereditaria standard. Il procedimento sperimentale non ha lo scopo di documentare i tratti fisici dei figli, disponibili alla semplice osservazione postnatale.
- **D) il fenotipo di entrambi i genitori osservando il genotipo dei figli**: In un esperimento di questo tipo il tratto visibile dei progenitori è già noto e non richiede deduzioni predittive. L'obiettivo metodologico è risolvere un assetto genetico nascosto, non inferire un fenotipo che si registra empiricamente sull'adulto.

29 **Per processo di traduzione si intende che:**

A **avviene la conversione del linguaggio da acidi nucleici a polipeptidi**

B si forma una nuova molecola di DNA in base alla regola dell'appaiamento delle basi azotate

C il messaggio portato dal DNA viene copiato da una molecola di RNA

D si forma una nuova molecola di RNA grazie all'appaiamento delle basi azotate

E ad ogni base azotata dell'RNA corrisponde un determinato amminoacido della proteina

Risposta giusta: A

Durante la **traduzione** il linguaggio dei **nucleotidi** nell'RNA messaggero viene convertito in quello degli **amminoacidi**. I ribosomi leggono i segnali genetici e le molecole di trasporto caricano i precursori corrispondenti. Questi ultimi vengono uniti in successione ordinata fino alla chiusura della catena. Il meccanismorealizza così il passaggio diretto dalle molecole acide ai prodotti proteici.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) si forma una nuova molecola di DNA in base alla regola dell'appaiamento delle basi azotate**: L'enunciato descrive la duplicazione cellulare dove si ricrea un filamento identico a quello originale. Nel processo proteico il materiale genetico rimane stabile e non subisce copiatura diretta.
- **C) il messaggio portato dal DNA viene copiato da una molecola di RNA**: Corrisponde alla fase preliminare nota come trascrizione in cui un enzima sintetizza un filamento complementare. La copia temporanea serve solo ad avviare il ciclo successivo e non produce ancora proteine.
- **D) si forma una nuova molecola di RNA grazie all'appaiamento delle basi azotate**: Rientra nella categoria della produzione di nuove copie acide mediante appaiamento specifico. Interessa esclusivamente la replicazione o la trascrizione escludendo totalmente la formazione di strutture peptidiche tipica del metabolismo proteico.
- **E) ad ogni base azotata dell'RNA corrisponde un determinato amminoacido della proteina**: Presenta un'incongruenza sul rapporto tra informazioni genetiche e residui proteici. La corrispondenza non è unitaria poiché il codice opera a gruppi di tre elementi noti come **codoni**. Servono più basi per determinare una singola unità strutturale.

30 **Il nanometro corrisponde a:**

A 10^{-4} \mu \mathrm{m}

B **10^{-3} \mu \mathrm{m}**

C 10^{-6} \mu \mathrm{m}

D 10^{-8} \mathrm{~m}

E 10 \mu \mathrm{m}

Risposta giusta: B

Il **nanometro** vale 10^{-9} m. Il **micrometro** corrisponde a 10^{-6} m. La **conversione** diretta divide gli esponenti delle due unità, ottenendo 10^{-3} μm.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 10^{-4} \mu \mathrm{m}**: Valuta 10^{-4} μm, che equivale a 10^{-10} m. Si tratta di una lunghezza cento volte inferiore al valore cercato.
- **C) 10^{-6} \mu \mathrm{m}**: Propone 10^{-6} μm, pari a 10^{-12} m. Questo risultato mille volte più piccolo coincide effettivamente con un picometro.
- **D) 10^{-8} \mathrm{~m}**: Corrisponde a 10^{-8} m, ovvero 10 nm. L'errore deriva dal mancato aggiornamento del fattore 10^{-1} rispetto alla definizione ufficiale.
- **E) 10 \mu \mathrm{m}**: Indica 10 μm, uguale a 10^{-5} m. L'opzione sovrastima la grandezza richiesta di diecimila volte.

31 **Si può affermare che nell'ereditarietà Mendeliana su due cromosomi omologhi**

A i loci di uno stesso gene sono disposti sui cromosomi in modo casuale

B **il gene per un certo carattere occupa loci corrispondenti**

C a un locus di un allele dominante corrisponde sempre il locus di un allele recessivo

D un gene prevede due loci diversi

E un gene prevede più loci diversi

Risposta giusta: B

Gli organismi diploidi posseggono coppie di **cromosomi omologhi** su cui ogni gene occupa una **posizione fissa**. Le due versioni genetiche risiedono alla medesima coordinata spaziale, condizione necessaria perché esistano **loci corrispondenti**. Tale architettura garantisce la corretta segregazione dei caratteri e il loro assortimento indipendente durante la meiosi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) i loci di uno stesso gene sono disposti sui cromosomi in modo casuale**: La topologia genomica esclude il disordine spaziale. Ogni tratto ereditabile ha un indirizzo preciso e replicato sugli omologhi, mentre l'aleatorietà interviene esclusivamente nel campionamento casuale degli alleli verso i gameti.
- **C) a un locus di un allele dominante corrisponde sempre il locus di un allele recessivo**: La compresenza di alleli dominanti e recessivi non è obbligatoria. L'eredità prevede combinazioni come omozigoti (DD, dd) o eterozigoti (Dd) mantenendo invariata la sede cromosomica, dato che la dominanza regola solo l'espressione fenotipica.
- **D) un gene prevede due loci diversi**: Un gene corrisponde a un singolo punto genomico. Attribuirgli due loci distinti implicherebbe una distribuzione fisica frammentata, incompatibile con l'assetto cromosomico standard dei viventi.
- **E) un gene prevede più loci diversi**: Generalizzare il difetto logico dell'opzione D conferma la confusione terminologica. Scambiare la varietà delle varianti alleliche con la pluralità delle loro sedi stabili genera una contraddizione citologica irrisolvibile.

32 **L'articolazione tra le vertebre è detta:**

A immobile
B a leva
C **semimobile**
D fissa
E mobile

Risposta giusta: C

Le vertebre sono unite da dischi intervertebrali che formano un'anfiartrosi. Questa articolazione semimobile consente piccoli scivolamenti tra i corpi vertebrali adiacenti. La somma di questi minimi spostamenti garantisce la flessibilità globale della colonna, pur mantenendo stabile ogni singolo livello.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) immobile**: Immobile indica ancora le **sinartrosi** prive di escursione motrice, risultando errato per articolazioni che permettono comunque micro-movimenti.
- **B) a leva**: Non è una classificazione anatomica; il concetto di **leva** descrive un meccanismo muscolare e non il tipo di giunzione tra due capi ossei.
- **D) fissa**: Fissa definisce le **sinartrosi**, articolazioni completamente rigide come le suture craniche, incompatibili con la struttura della colonna vertebrale.
- **E) mobile**: Mobile corrisponderebbe a una **diartrosi** con ampia libertà d'azione; i segmenti vertebrali presentano invece un raggio d'oscillazione molto limitato.

33 **Il sistema escretore regola:**

A la demolizione delle molecole complesse
B l'eliminazione delle molecole non digerite
C l'assorbimento delle sostanze alimentari
D la liberazione dei gas prodotti nella digestione
E **la concentrazione di acqua nei tessuti corporei**

Risposta giusta: E

Il **sistema escretore**, principalmente attraverso i **reni**, mantiene l'**omeostasi idrosalina** filtrando il sangue e controllando il riassorbimento di liquidi. Ormoni come **ADH** e **aldosterone** modulano la permeabilità tubulare per stabilizzare le concentrazioni d'acqua nei tessuti. Questa regolazione attiva impedisce disidratazione o sovraccarico volumetrico, descrivendo esattamente la funzione indicata dall'opzione corretta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la demolizione delle molecole complesse**: La scissione di macromolecole avviene nell'intestino grazie agli enzimi digestivi e all'interno della cellula mediante mitocondri e lisosomi. L'apparato escretore si limita a raccogliere e smaltire i prodotti finali tossici del metabolismo, senza partecipare alla degradazione strutturale.
- **B) l'eliminazione delle molecole non digerite**: Le sostanze non assorbite transitano verso il colon e il retto per essere espulse come feci. Il filtraggio renale riguarda invece metaboliti idrosolubili derivanti dalle reazioni cellulari, distinguendosi nettamente dallo svuotamento intestinale.
- **C) l'assorbimento delle sostanze alimentari**: Il trasferimento dei nutrienti dal lume intestinale al circolo sanguigno o linfatico spetta interamente all'apparato digerente. I reni non intervengono nel recupero delle sostanze alimentari introdotte con la dieta.
- **D) la liberazione dei gas prodotti nella digestione**: L'eliminazione dei composti gassosi intestinali avviene tramite eruttazioni e flatulenza lungo il canale gastrointestinale. Le vie urinarie non collaborano alla produzione né allo scarico di tali gas digestivi.

34 **Un vaccino agisce in quanto:**

A vengono iniettati anticorpi specifici

B vengono iniettati linfociti che potenziano la difesa immunitaria

C **stimola il sistema immunitario ad attivare le sue difese**

D vengono iniettate gammaglobuline

E distrugge direttamente l'agente infettante

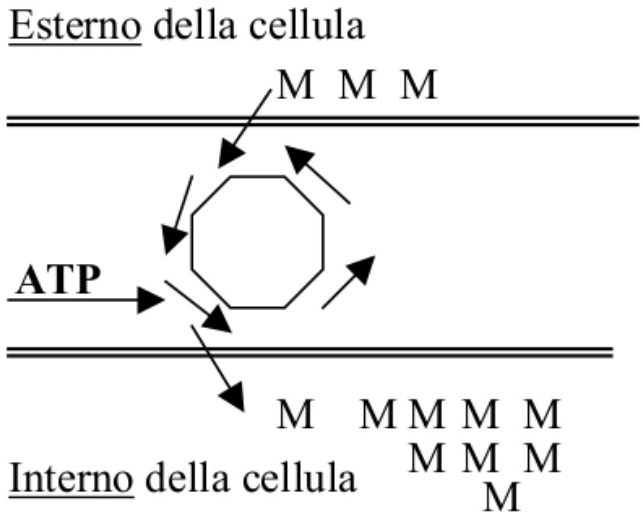
Risposta giusta: C

Un vaccino contiene **componenti antigenici innocui** che il sistema immunitario riconosce come estranei. Questa esposizione attiva i **linfociti** e induce la produzione di anticorpi specifici. Il corpo sviluppa **cellule della memoria** capaci di rispondere rapidamente in caso di infezione futura. Il principio fondamentale risiede nell'attivazione duratura delle proprie difese biologiche.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) vengono iniettati anticorpi specifici**: Si applica il concetto di **immunizzazione passiva**, poiché si somministrano immunoglobuline già pronte. La protezione è immediata ma transitoria, perché non stimolano la proliferazione cellulare né generano memoria immunologica.
- **B) vengono iniettati linfociti che potenziano la difesa immunitaria**: L'infusione di cellule immunitarie rientra nelle procedure di **terapia cellulare** o nei trapianti tissutali. I vaccini non trasferiscono elementi ematici da un donatore, ma inducono l'ospite a sintetizzare autonomamente gli effettori protettivi mediante l'esposizione antigeneica.
- **D) vengono iniettate gammaglobuline**: Le gammaglobuline corrispondono a preparati anticorpali purificati. Vige lo stesso meccanismo della risposta A: copertura breve e assenza di risposta cellulare adattativa, dato che il sistema non viene sollecitato a produrre autentiche difese.
- **E) distrugge direttamente l'agente infettante**: Il preparato vaccinale non esercita azione microbicida diretta contro i patogeni. È l'ospite immunizzato che successivamente riconosce e neutralizza l'agente infettante; attività di distruzione diretta spetta a disinfettanti o farmaci antimicrobici.

35 **La figura si riferisce ad uno dei meccanismi di trasporto attraverso la membrana cellulare. Si può affemare che:**



A Ad ogni passaggio di M, la cellula guadagna energia

B M è una molecola che attraversa la membrana per diffusione

C M è una molecola che si muove secondo gradiente

D **M è una molecola che si muove contro gradiente**

E M è una molecola che si sposta verso l'esterno della cellula per osmosi

Risposta giusta: D

La figura illustra una proteina di trasporto che utilizza ATP per spostare la molecola M dall'ambiente extracellulare al citoplasma. Il transito avviene contro gradiente di concentrazione, richiedendo un apporto energetico continuo. Si tratta pertanto di un trasporto attivo primario.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Ad ogni passaggio di M, la cellula guadagna energia**: Il meccanismo rappresentato impone alla cellula un utilizzo netto di risorse energetiche per vincere la pressione osmotica. Viene consumato ATP e non generato alcun surplus calorico o chimico.
- **B) M è una molecola che attraversa la membrana per diffusione**: La diffusione semplice è un processo fisico passivo che avviene senza l'ausilio di carrier membranari o dispendio energetico. Nel disegno è invece evidenziato l'impiego di una pompa proteica alimentata da ATP.
- **C) M è una molecola che si muove secondo gradiente**: Lo spostamento secondo gradiente corrisponde a un movimento spontaneo dalla regione più concentrata verso quella meno concentrata. La freccia riportata nell'immagine indica invece una direttrice opposta al naturale flusso diffusivo.
- **E) M è una molecola che si sposta verso l'esterno della cellula per osmosi**: L'osmosi definisce esclusivamente il movimento osmotico dell'acqua attraverso una barriera semipermeabile, non il tragitto di soluti disciolti. La direzione tracciata mostra inoltre un ingresso cellulare, non una fuoriuscita.

36 **Sia il seguente filamento di DNA: TGG ACT AGC Gli anticodoni del tRNA corrispondenti sono:**

A AGG TGA ACG

B UGG ACU AGC

C ACC UGA UCG

D TGG TGU UCG

E TCC TGU TCG

Risposta giusta: B

Il filamento indicato funge da **filamento stampo** durante la trascrizione. L'enzima sintetizza un **mRNA** complementare sostituendo la timina con l'uracile. Gli **anticodoni** del tRNA si legano ai codoni dell'mRNA con complementarità basica e orientamento antiparallelo. Convertendo gli anticodoni nella direzione standard 5'→3' si ricava esattamente UGG ACU AGC.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) AGG TGA ACG**:
- **C) ACC UGA UCG**:
- **D) TGG TGU UCG**:
- **E) TCC TGU TCG**:

---

37 **La maggior parte dei geni legati al sesso:**

A risiede sul cromosoma X e pertanto si manifesta solo nelle femmine

B presenta alleli recessivi che si manifestano in uguale misura sia nei maschi che nelle femmine

C risiede sul cromosoma Y, perciò si manifesta solo nei maschi

D viene trasmessa solo dai maschi e si manifesta solo nelle femmine

E risiede sul cromosoma X, i cui alleli recessivi si manifestano nei maschi o nelle femmine omozigoti

Risposta giusta: E

La maggior parte dei geni legati al sesso si trova sul **cromosoma X**. Nei maschi (XY) è presente una sola copia del gene, che viene sempre espresso fenotipicamente (**emizigote**). Nelle femmine (XX) l'allele recessivo si manifesta invece solo se sono presenti due copie, ovvero quando la femmina è **omozigota**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) risiede sul cromosoma X e pertanto si manifesta solo nelle femmine**: Sebbene questi geni risiedano sul cromosoma X, non si esprimono esclusivamente nelle femmine. L'avere un unico X rende anzi i maschi più predisposti all'espressione fenotipica degli alleli recessivi.
- **B) presenta alleli recessivi che si manifestano in uguale misura sia nei maschi che nelle femmine**: La frequenza di espressione non è uguale perché il meccanismo di dominanza varia col sesso. Ai maschi basta un singolo allele recessivo per manifestare il fenotipo, alle femmine ne servono due, rendendo i tratti X-linked recessivi molto più comuni nei primi.
- **C) risiede sul cromosoma Y, perciò si manifesta solo nei maschi**: Il cromosoma Y contiene pochissimi geni, limitati principalmente alla determinazione del sesso e alla spermatogenesi. I tratti legati a Y esistono ma sono rari, mentre la quasi totalità dei geni sessuali si mappa sul cromosoma X.
- **D) viene trasmessa solo dai maschi e si manifesta solo nelle femmine**: Un padre trasmette il cromosoma X solo alle figlie, ma una madre può trasmetterlo anche ai figli maschi. Questi ultimi possono quindi esprimere il carattere ereditandolo dalla madre, mentre le figlie eterozigoti ne diventano portatrici senza mostrarlo.

38 **La mitosi è importante per gli organismi pluricellulari in quanto permette:**

A la formazione di nuovi individui simili a quelli di partenza
B la formazione di cellule aploidi per la riproduzione
C la variabilità del fenotipo mediante il crossing-over
D il mantenimento dei cromosomi da una generazione all'altra
E la sostituzione delle cellule invecchiate

Risposta giusta: E

La mitosi divide la cellula madre producendo due figlie geneticamente **identiche**, conservando lo stesso numero di cromosomi. Questo processo garantisce la crescita dell'organismo, la riparazione dei tessuti e il continuo **rinnovamento** cellulare. Per questo motivo è fondamentale per sostituire le cellule usurate o invecchiate.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la formazione di nuovi individui simili a quelli di partenza**: La formazione di nuovi individui tramite mitosi avviene solo in organismi unicellulari o in semplici forme di riproduzione asessuale. Negli organismi pluricellulari complessi la nuova generazione nasce dai gameti prodotti con la meiosi.
- **B) la formazione di cellule aploidi per la riproduzione**: Le cellule aploidi si formano attraverso la **meiosi**, che dimezza il patrimonio genetico. La mitosi mantiene invece il corredo cromosomico diploide originale.
- **C) la variabilità del fenotipo mediante il crossing-over**: Il **crossing-over** è un evento esclusivo della profase I della meiosi. Nella mitosi i cromatidi si separano senza scambi genetici, quindi non genera variabilità.
- **D) il mantenimento dei cromosomi da una generazione all'altra**: Il passaggio tra generazioni richiede **fecondazione** dopo la produzione di gameti. La mitosi preserva i cromosomi solo all'interno dello stesso organismo durante la sua vita.

39 **La fecondazione artificiale in campo zootecnico è utile perché consente una:**

A possibilità di ottenere animali transgenici
B produzione artificiale di un numero elevato di embrioni
C **trasmissione rapida e sicura del patrimonio genetico migliore**
D possibilità di creare nuove specie
E possibilità di gravidanza in animali sterili

Risposta giusta: C

La fecondazione artificiale raccoglie il seme da **maschi d'élite** e lo distribuisce rapidamente a molte femmine. Questa tecnica massimizza l'utilizzo dei patrimoni genetici migliori e ne accelera la diffusione nella popolazione. Il controllo e la crioconservazione del materiale riducono il rischio di trasmissione di infezioni.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) possibilità di ottenere animali transgenici**: La formazione di organismi transgenici richiede tecnologie di **editing genetico** o microiniezione per inserire sequenze di DNA specifiche nel genoma. La fecondazione artificiale realizza unicamente la fusione di gameti fisiologici senza alterare il corredo ereditario.
- **B) produzione artificiale di un numero elevato di embrioni**: Il rilevante incremento del numero di embrioni appartiene ad altri protocolli come la **superovulazione**, il recupero ovarico, la fecondazione in vitro e il trasferimento embrionale. Il semplice deposito seminale non genera moltiplicazione diretta degli stadi embriali.
- **D) possibilità di creare nuove specie**: L'istituzione di nuove specie necessita di processi evolutivi protratti o di riarrangiamenti cromosomici complessi. La tecnica lavora esclusivamente incrociando gameti della medesima entità tassonomica.
- **E) possibilità di gravidanza in animali sterili**: La procedura non supera la sterilità biologica o strutturale della femmina. In assenza di ovociti vitali o con gravi patologie dell'utero, il corpo non sostiene l'impianto nemmeno dopo l'inserimento del liquido seminale.

41 **La denominazione “Felis cattus” (= gatto domestico) indica:**

A la classe
B il genere
C **la specie**
D la famiglia
E l’ordine

Risposta giusta: C

Il sistema di **nomenclatura binomiale** assegna a ogni organismo due termini latini. Il primo indica il **genere** con l'iniziale maiuscola mentre il secondo è l'**epiteto specifico** scritto minuscolo. La loro combinazione identifica in modo univoco la **specie** biologica. *Felis* corrisponde al genere e *catus* o *cattus* all'epiteto del gatto domestico. Insieme formano il nome completo dell'unità tassonomica fondamentale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la classe**: La classe biotaxonomica è Mammalia ed è formulata come un singolo vocabolo latino privo di associazioni binomiali. Una denominazione composta da due parole risulta quindi incompatibile con questa sezione gerarchica.
- **B) il genere**: La categoria generica coincide soltanto con il primo termine del binomio rappresentato da *Felis*. Rimuovere l'epiteto specifico eleverebbe il livello classificativo perdendo la precisione tassonomica attuale.
- **D) la famiglia**: La famiglia di appartenenza è Felidae ed evidenzia le convenzioni nomenclaturali che prevedono il suffisso -idae per gli animali. La struttura nominale non rispetta quindi gli standard tipici della classificazione familiare.
- **E) l’ordine**: L'ordine tassonomico corretto è Carnivora e i nomi di ordine terminano generalmente in -a per i mammiferi o in -iformes per gli uccelli. La doppia denominazione non fa riferimento a questa categoria gerarchica superiore.

42 **Completare con uno dei termini sottoelencati la seguente frase: "Quando inizia un processo infettivo, il corpo reagisce all'ingresso dell'agente patogeno innalzando la temperatura corporea grazie ad uno stimolo che deriva da ....." Il termine è:**

A il fegato
B il cervelletto
C **l'ipotalamo**
D il cuore
E la corteccia cerebrale

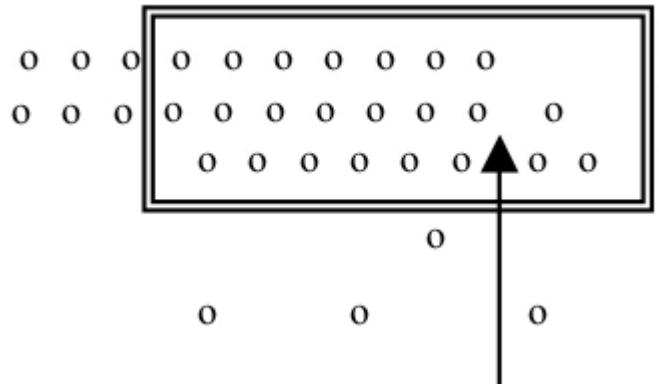
Risposta giusta: C

L'ingresso del patogeno stimola il sistema immunitario a rilasciare **pirogeni endogeni** come interleuchina-1 e TNF-α. Queste molecle raggiungono l'**ipotalamo**, centro principale della termoregolazione, che modifica il proprio **set point** termico. Vengono così attivati meccanismi di produzione e risparmio calorico, provocando la **febbre**. Il termine da inserire è quindi l'ipotalamo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il fegato**: Il fegato svolge metabolismo, detossificazione e produce proteine plasmatiche includendo quelle della fase acuta, e pur rispondendo alle citochine non comanda direttamente l'escursione termica.
- **B) il cervelletto**: Il cervelletto regola coordinazione motoria, equilibrio e precisione dei movimenti, ma non possiede centri termoregolatori e non rileva i segnali chimici infiammatori per variare la temperatura.
- **D) il cuore**: Il cuore assicura la circolazione sanguigna e può aumentare il battito durante l'infezione, ma non fissa l'innalzamento della temperatura corporea e non agisce da termostato biologico.
- **E) la corteccia cerebrale**: La corteccia cerebrale elabora pensiero, percezione e linguaggio, e non governa autonomamente i processi vegetativi quali la termoregolazione, demandata invece alle strutture sottocorticali.

43 **Il meccanismo rappresentato in figura si riferisce all'entrata di molecole dall'esterno all'interno di una cellula. Può essere considerato un fenomeno di:**



A diffusione semplice
B diffusione facilitata
C osmosi
D **trasporto attivo**
E pinocitosi

Risposta giusta: D

Il diagramma evidenzia molecole che si muovono dall'esterno a bassa concentrazione verso l'interno ad alta concentrazione. Questo flusso contro gradiente necessita di energia e di proteine di trasporto nella membrana. La presenza di questi requisiti definisce il trasporto attivo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) diffusione semplice**: La diffusione semplice è anch'essa un fenomeno passivo che richiede soltanto un gradiente di concentrazione favorevole. Le sostanze attraversano direttamente il doppio strato lipidico senza supporto proteico né dispendio energetico.
- **B) diffusione facilitata**: La diffusione facilitata è un processo passivo che favorisce il movimento di molecole dal lato più concentrato a quello meno concentrato. Impiega proteine di canale o carrier ma non prevede alcun consumo di ATP.
- **C) osmosi**: L'osmosi indica il passaggio dell'acqua attraverso una membrana semipermeabile da un mezzo a bassa concentrazione di soluti verso uno ad alta concentrazione. Nel caso illustrato vengono traslocati soluti specifici, non solvente.
- **E) pinocitosi**: La pinocitosi appartiene ai meccanismi di endocitosi e prevede la formazione di vescicole per inglobare liquido extracellulare. Non consiste nel passaggio diretto di particelle attraverso proteine di membrana specializzate.

44 **I cheloni sono una categoria sistematica che comprende:**

A le lucertole

B le tartarughe

C i serpenti

D i coccodrilli

E i granchi

Risposta giusta: B

I cheloni costituiscono l'ordine tassonomico Testudines e includono tutte le specie di tartarughe terrestri, d'acqua dolce e marine. La definizione si fonda su tratti anatomici unici come il **carapace**, il **piastrone** e la presenza di un becco corneo al posto dei denti.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) le lucertole**: ricadono nell'ordine Squamata (sottordine Lacertilia); pur essendo rettili, appartengono a un gruppo filogenetico distinto.
- **C) i serpenti**: condividono la stessa classificazione Squamata (sottordine Serpentes); evolvono lungo una linea morfologica e funzionale separata da quella delle tartarughe.
- **D) i coccodrilli**: appartengono all'ordine Crocodylia; pur condividendo la classe dei Rettili, mantengono una struttura scheletrica e posturale diversa.
- **E) i granchi**: sono classificati nel subphylum Crustacea; poiché sono crostacei non fanno parte dei vertebrati tetrapodi e quindi risultano incompatibili con i Chelonia.

TEST DI CHIMICA

45 **In quale delle seguenti molecole è contenuto meno ossigeno?**

A acetato di etile
B diidrossiacetone
C 2, 4 di - idrossi - pentanale
D acido butanoico
E **etere propil - esilico**

Risposta giusta: E

Per stabilire quale composto abbia il minor contenuto di **ossigeno** basta confrontare i gruppi funzionali delle strutture proposte. Gli **eteri** presentano sempre un solo atomo tra due residui alchilici, mentre gli altri composti elencati ne contengono almeno due. Di conseguenza la scelta ricade sull'etere.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) acetato di etile**: L'acetato di etile è un estere che integra un $\mathrm{C}=\mathrm{O}$ e un ossigeno ponte $-\mathrm{O}-$, sommando due atomi di ossigeno.
- **B) diidrossiacetone**: Il diidrossiacetone possiede due gruppi $-\mathrm{OH}$ e un gruppo $\mathrm{C}=\mathrm{O}$, per un totale di tre atomi di ossigeno.
- **C) 2, 4 di - idrossi - pentanale**: La 2,4-diidrossipentanale accosta un' aldeide a due gruppi $-\mathrm{OH}$, ottenendo complessivamente tre atomi di ossigeno.
- **D) acido butanoico**: L'acido butanoico ospita un gruppo $-\mathrm{COOH}$ formato da un carbonile e un'idrossile, contenendo quindi due atomi di ossigeno.

46 **Il cicloesene:**

A presenta carattere aromatico

B **dà facilmente reazioni di addizione**

C è costituito da 6 atomi di C e 4 atomi di H

D possiede tutti i carboni ibridati s p^{2}

E possiede atomi di C ibridati sp

Risposta giusta: B

Il cicloesene è un alchene ciclico di formula $\mathrm{C_6H_{10}}$ contenente un **doppio legame** $\mathrm{C=C}$. Tale legame ospita elettroni π ed è facilmente attaccabile da **elettrofili** come $\mathrm{H^+}$ o $\mathrm{X_2}$. Per questo motivo il composto subisce con grande facilità reazioni di **addizione elettrofila**, reagendo più velocemente degli alcani analoghi poiché il legame π è intrinsecamente meno stabile di due legami σ.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) presenta carattere aromatico**: Un composto manifesta **aromaticità** solo rispettando criteri precisi: anello planare, **coniugazione** continua degli orbitali p e presenza di $4\mathrm{n}+2$ elettroni π secondo la regola di Hückel. Il cicloesene interrompe la coniugazione con un singolo doppio legame isolato e non mantiene una geometria rigida sufficientemente planare.
- **C) è costituito da 6 atomi di C e 4 atomi di H**: La composizione atomica reale è $\mathrm{C_6H_{10}}$, non $\mathrm{C_6H_4}$ come indicato. L'opzione propone una formula che riduce artificialmente di sei unità il numero effettivo di atomi di idrogeno presenti nella struttura.
- **D) possiede tutti i carboni ibridati s p^{2}**: Solo i carboni appartenenti al doppio legame mantengono **ibridazione** $\mathrm{sp^2}$. Gli altri quattro atomi di carbonio della catena ciclica possiedono invece ibridazione $\mathrm{sp^3}$, invalidando l'affermazione che tutti i carboni mostrino la stessa tipologia ibridica.
- **E) possiede atomi di C ibridati sp**: Nel cicloesene non compaiono mai atomi di carbonio con **ibridazione** sp. I due carboni coinvolti nel doppio legame adottano configurazione $\mathrm{sp^2}$, mentre i restanti quattro carboni legati esclusivamente da **legami singoli** presentano ibridazione $\mathrm{sp^3}$.

47 **Il benzene, in presenza di opportuni catalizzatori, reagisce con l'acido nitrico, con il cloro e con il clorometano; si tratta, in tutti e tre i casi, di reazioni di:**

A sostituzione radicalica
B sostituzione nucleofila
C addizione elettrofila
D **sostituzione elettrofila**
E addizione nucleofila

Risposta giusta: D

Il benzene possiede un sistema π denso che attrae specie povere di elettroni. Le tre reazioni generano potenti **elettrofili** (NO_2^+, Cl^+, CH_3^+) i quali attaccano il nucleo aromatico. Dopo la formazione di un intermedio cationico σ, viene eliminato un protone (H^+) per ripristinare l'equilibrio elettronico. Il meccanismo complessivo costituisce una **sostituzione elettrofila aromatica**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) sostituzione radicalica**: La via radicalica si innesca con luce ultravioletta o agenti ossidanti generando **radicali liberi**. Con l'anello benzenico produce addizioni multiple o catene polimeriche instabili. Le trasformazioni indicate utilizzano catalizzatori acidi che stabilizzano intermedi cationici puri.
- **B) sostituzione nucleofila**: La sostituzione nucleofila richiede un centro **carbonio elettron-povero** suscettibile all'attacco di donatori di elettroni. Il benzene presenta elevata densità elettronica che respinge i nucleofili. Questa reazione avviene solo su anelli già attivati da gruppi forti accettori, assenti nel quesito.
- **C) addizione elettrofila**: Un'addizione elettrofila introduce nuovi legami σ rompendo permanentemente il ciclo coniugato. Il prodotto risultante perde la **stabilità di risonanza** e forma derivati cicloesanici saturi. Il benzene evita questo percorso perché mantiene intatta la propria energia di aromaticità.
- **E) addizione nucleofila**: L'addizione nucleofila richiede un substrato deficiente di elettroni abbinato a un reagente ricco di carica negativa. Nessun componente della miscela soddisfa queste condizioni simultanee. Il percorso risulta energeticamente proibitivo rispetto alla sostituzione diretta sull'anello.

48 **La molecola dei chetoni è caratterizzata dal gruppo:**

A ossidrilico
B carbossilico
C ammidico
D **carbonilico**
E carbammilico

Risposta giusta: D

I chetoni presentano un atomo di carbonio legato con un doppio legame a un ossigeno e a due residui carboniosi. L'unità funzionale $\mathrm{C=O}$ così configurata costituisce il gruppo **carbonilico**, che definisce la classe di composti.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) ossidrilico**: Il gruppo **ossidrilico** ($-\mathrm{OH}$) è tipico degli alcoli e dei fenoli; manca completamente nella struttura dei chetoni.
- **B) carbossilico**: Il gruppo **carbossilico** ($-\mathrm{COOH}$) caratterizza gli acidi carbossilici grazie alla coesistenza di carbonile e ossidrilico sullo stesso carbonio; tale configurazione non esiste nei chetoni.
- **C) ammidico**: Il gruppo **ammidico** ($-\mathrm{CONH_2}$ o variabili) implica un legame diretto tra carbonile e azoto; i chetoni legano invece il carbonile soltanto ad altri atomi di carbonio.
- **E) carbammilico**: La funzione carbammilica ($-\mathrm{CONH-}$ o $-\mathrm{NHCOO-}$) deriva dall'acido carbammico e richiede azoto adiacente al carbonile, elemento assente nei chetoni.

50 **Nella molecola di una ammide sono contenute almeno le seguenti specie atomiche:**

A **carbonio, idrogeno, azoto e ossigeno**
B carbonio, azoto e idrogeno
C carbonio e azoto
D azoto e ossigeno
E carbonio, azoto e ossigeno

Risposta giusta: A

L'**ammide** nasce dalla condensazione di un acido carbossilico con un'ammina e possiede come **gruppo funzionale** la struttura $-\mathrm{CONH_2}$. Tale entità racchiude invariabilmente un atomo di C per il carbonile, un atomo di O legato con doppio legame, un atomo di N e almeno un atomo di H. Il protone è fissato all'azoto nelle strutture primarie, mentre nelle forme secondarie e terziarie ricade sui **sostituenti** alchilici. La presenza simultanea di carbonio, idrogeno, azoto e ossigeno risulta pertanto obbligatoria.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) carbonio, azoto e idrogeno**: Include correttamente l'idrogeno, ma manca l'ossigeno essenziale per stabilire il doppio legame $\mathrm{C=O}$ caratteristico del legame amidico.
- **C) carbonio e azoto**: Omette l'ossigeno del gruppo carbonilico e ignora la necessità di almeno un idrogeno per completare la valenza degli atomi centrali.
- **D) azoto e ossigeno**: Esclude completamente lo scheletro di carbonio e gli atomi di idrogeno, riducendo la struttura a sole componenti eterogenee prive di base molecolare.
- **E) carbonio, azoto e ossigeno**: Elenca carbonio, azoto e ossigeno senza considerare che l'idrogeno è indispensabile per saturare i legami o per costituire le catene laterali.

51 **Due atomi di carbonio asimmetrici sono entrambi:**

A legati agli stessi raggruppamenti

B non ibridati

C **ibridati \operatorname{sp}^{3}**

D appartenenti alla serie stereochimica D

E ibridati sp

Risposta giusta: C

Un atomo di carbonio è definito asimmetrico quando lega **quattro sostituenti** tutti diversi tra loro. Questa condizione richiede una **disposizione tetraedrica** nello spazio. La geometria tetraedrica deriva esclusivamente dall'**ibridazione** sp^3, che genera quattro orbitali equivalenti diretti verso i vertici di un tetraedro. Di conseguenza, due carboni asimmetrici presenti nella stessa molecola devono necessariamente presentare entrambe le caratteristiche geometriche ed elettroniche necessarie alla **chiralità**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) legati agli stessi raggruppamenti**: Ogni carbonio asimmetrico richiede quattro sostituenti differenti, ma i due centri chirali della molecola non devono essere legati agli stessi gruppi. Possono possedere insiemi di sostituenti completamente diversi purché ciascun carbonio abbia al proprio interno quattro legami distinti.
- **B) non ibridati**: Nella teoria del legame di valenza il carbonio degli composti organici stabili risulta sempre ibridato. Gli stati ibridati possibili sono sp, sp^2 o sp^3. Un eventuale carbonio privo di ibridazione mancherebbe della geometria tetraedrica e non corrisponde a una configurazione energetica accessibile nelle molecole organiche ordinarie.
- **D) appartenenti alla serie stereochimica D**: La classificazione D o L è una convenzione storica basata sul confronto strutturale con la gliceraldeide. Tale etichetta indica solo la configurazione assoluta relativa di alcuni carboidrati e aminoacidi. Due centri chirali qualsiasi possono adottare configurazioni R o S indipendentemente dalla serie D o L. La corrispondenza a una serie specifica non è affatto una proprietà intrinseca o necessaria dei carboni asimmetrici.
- **E) ibridati sp**: L'ibridazione sp conferisce geometria lineare con angolo di legame di 180°. Questo carbonio forma solo due legami σ verso due gruppi esterni e utilizza gli orbitali π per doppi o tripli legami. Con due soli sostituenti disponibili è impossibile soddisfare il requisito dei quattro gruppi diversi necessari per la chiralità.

52 **“Una delle due vie metaboliche che partono dall’acetil - CoA nel fegato normale consiste nell’ossidazione a biossido di carbonio ed acqua attraverso le reazioni del ciclo dell’acido citrico; l’altra via metabolica conduce ad acetoacetato e β - idrossibutirrato; queste due sostanze, oltre all’acetone, vengono chiamate corpi chetonici, e si accumulano nel sangue e nell’urina dei diabetici”. Quale delle seguenti informazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- **A** **Nel fegato normale, una parte dell’acetil - CoA viene ossidato a biossido di carbonio ed acqua, e un’altra parte viene trasformata in corpi chetonici**
- B Parte dei corpi chetonici si forma attraverso il ciclo dell’acido citrico
- C L’acetil - CoA può essere considerato un corpo chetonico
- D Il ciclo dell’acido citrico trasforma l’acetil - CoA in acetoacetato e β - idrossibutirrato
- E Nei diabetici l’acetil - CoA non viene ossidato attraverso il ciclo dell’acido citrico

Risposta giusta: A

Nel fegato normale l'**acetil-CoA** segue due destinazioni metaboliche separate. Una frazione subisce un'**ossidazione** completa a CO_2 e H_2O grazie alle reazioni del **ciclo dell'acido citrico**. Un'altra porzione avvia la **chetogenesi** per produrre sostanze come acetoacetato e β-idrossibutirrato. Questa descrizione coincide perfettamente con l'opzione A.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Parte dei corpi chetonici si forma attraverso il ciclo dell’acido citrico**: I metaboliti segnalati non derivano dall'ambiente circolante del ciclo. Nascono dalla condensazione di due unità di acetil-CoA mediata da tiolasi, HMG-CoA sintasi e HMG-CoA liasi. La reazione procede separatamente dal meccanismo ossidativo principale.
- **C) L’acetil - CoA può essere considerato un corpo chetonico**: La molecola di partenza non appartiene alla categoria menzionata. Si configura come un tioestere complesso legato al coenzima A, mentre i composti indicati sono entità più piccole e idrosolubili capaci di diffondere nel plasma. La distinzione chimica impedisce l'assimilazione diretta tra le due classi.
- **D)** Il ciclo dell'acido citrico non genera derivati chetonici. In quel percorso l'acetil-CoA viene degradato completamente producendo CO_2, H_2O, $NADH$ e $FADH_2$. La formazione di acetoacetato e β-idrossibutirrato richiede invece la via biosintetica alternativa.
- **E) Nei diabetici l’acetil - CoA non viene ossidato attraverso il ciclo dell’acido citrico**: Il brano non dichiara un arresto totale delle reazioni circolari negli pazienti affetti. Gli squilibri ormonali spingono verso la produzione accelerata di derivati lipidici e al loro deposito ematico, ma il percorso residuo funziona fintanto che l'ossalacetato risulta disponibile. La lettura di un blocco assoluto eccede i dati forniti.

53 **Lungo un gruppo della tavola periodica (dall'alto in basso) il potenziale di ionizzazione:**

A diminuisce nei primi due gruppi, aumenta progressivamente nei gruppi dal terzo in poi

B aumenta nei primi due gruppi, resta costante nel terzo, diminuisce progressivamente nei gruppi dal quarto in poi

C resta pressoché costante

D aumenta progressivamente

E **diminuisce progressivamente**

Risposta giusta: E

Scendendo lungo un gruppo, il **numero quantico principale** degli elettroni di valenza aumenta progressivamente. Gli orbitali più esterni occupano volumi mediamente maggiori e si allontanano dal nucleo. La maggiore **schermatura** prodotta dagli strati elettronici interni neutralizza parzialmente i protoni aggiuntivi, riducendo la **carica nucleare effettiva** percepita. L'interazione elettrostatica si indebolisce e si richiede un quantitativo inferiore di **energia di rimozione** per strappare l'elettrone più esterno. I dati sperimentali confermano questa tendenza decrescente: $\mathrm{IP_1(Li)} \approx 520\ \mathrm{kJ\,mol^{-1}}$, $\mathrm{Na} \approx 496$, $\mathrm{K} \approx 419$, $\mathrm{Rb} \approx 403$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) diminuisce nei primi due gruppi, aumenta progressivamente nei gruppi dal terzo in poi**: I blocchi successivi al secondo mantengono un andamento monotonicamente discendente identico agli alcalini e alcalino terrosi. Nel gruppo degli alogeni i valori scendono costantemente passando da $\mathrm{Cl}\ 1251\ \mathrm{kJ\,mol^{-1}}$ a $\mathrm{Br}\ 1140$ fino a $\mathrm{I}\ 1008$. Non esistono riarrangiamenti strutturali capaci di invertire questa direzione dopo il secondo gruppo.
- **B) aumenta nei primi due gruppi, resta costante nel terzo, diminuisce progressivamente nei gruppi dal quarto in poi**: Ogni proposizione contiene affermazioni incompatibili con i parametri atomici reali. Il primo potenziale di ionizzazione non mostra mai salite nei primi due gruppi verticali, né mantiene plateau nel terzo. La descrizione complessiva risulta completamente arbitraria e priva di riscontro empirico nei dati di carica e distanze orbitali.
- **C) resta pressoché costante**: Le misurazioni registrano variazioni quantitative superiori alle centinaia di $\mathrm{kJ\,mol^{-1}}$. Una stabilità assoluta richiederebbe un bilanciamento matematico perfetto tra carica nucleare crescente e distanza orbitale, condizione fisicamente insostenibile negli atomi neutri.
- **D) aumenta progressivamente**: Contraddice direttamente l'espansione del raggio atomico e l'effetto schermante degli orbitali interni. Nessuna sequenza verticale presenta un incremento regolare del primo potenziale di ionizzazione.

54 **Si è osservato che spesso gli elementi presentano nei loro composti, oltre al numero di ossidazione massimo, corrispondente al numero d'ordine del gruppo a cui appartengono, anche un valore del numero di ossidazione inferiore di due unità a quello massimo. Pertanto i numeri di ossidazione del fosforo (che si comporta in conformità dell'osservazione sovraesposta) sono:**

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

Risposta giusta: A

Il **fosforo** appartiene al **gruppo 15** della tavola periodica e possiede **5 elettroni di valenza**. Il numero di ossidazione massimo positivo coincide con il numero del gruppo, ovvero **+5**, come in $\mathrm{H_3PO_4}$ e $\mathrm{P_2O_5}$. La regola indicata richiede un valore inferiore di due unità: $5 - 2 = +3$, presente in composti come $\mathrm{H_3PO_3}$ e $\mathrm{PCl_3}$. I numeri di ossidazione richiesti sono quindi **+5** e **+3**.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 4 e 2**: $+4$ è rarissimo e compare solo in specie particolari come $\mathrm{PCl_4^+}$ o $\mathrm{P_2O_4}$, mentre $+2$ non risulta noto; la coppia inoltre non rispetta la regola del massimo meno due.
- **C) 6 e 4**: $+6$ è impossibile poiché il fosforo dispone soltanto di 5 elettroni di valenza disponibili per la perdita; il valore massimo meno due corrisponderebbe a $+4$, non a $+6$.
- **D) 3 e 1**: $+3$ è un valore corretto, ma $+1$ non corrisponde a un stato stabile per il fosforo e non si osservano composti stabili in cui il fosforo presenti tale numero di ossidazione.
- **E) 1 e -1**: Lo stato $+1$ non è tipico del fosforo e -1 ancor meno; l'elemento può raggiungere -3 nei fosfuri, mentre non presenta stabilità a -1.

55 **"Gli urti, che nei gas ideali vengono supposti come perfettamente elastici, determinano un continuo trasferimento di energia cinetica da una molecola all'altra; ne consegue che, in un determinato istante, le molecole non posseggono tutte lo stesso valore di energia cinetica. Mediante calcoli statistici è possibile dimostrare che i valori dell'energia cinetica in un sistema contenente un gran numero di molecole sono distribuiti intorno ad un valore medio Em , dipendente esclusivamente dalla temperatura assoluta, a cui è direttamente proporzionale; la statistica dimostra che, se il numero di molecole del sistema è sufficientemente elevato, è del tutto lecito sostituire alla popolazione reale delle molecole con valori individuali dell'energia cinetica, una popolazione ideale in cui tutte le molecole posseggono il valore E_{m}".**

Quale delle seguenti informazioni NON può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- **A** **Il valore dell'energia cinetica media dipende dal numero delle molecole del sistema**
- **B** In una popolazione reale l'energia cinetica varia da molecola a molecola
- **C** Se la temperatura assoluta si raddoppia, si raddoppia anche il valore di E
- **D** Nei gas avvengono continuamente urti tra le molecole
- **E** Il valore dell'energia cinetica media non dipende dal volume del recipiente in cui è contenuto il gas

Risposta giusta: A

Il brano precisa che il valore medio dell'energia cinetica dipende esclusivamente dalla **temperatura** assoluta e non dal **numero di molecole**. Quindi l'affermazione contraria non è supportata dal testo e corrisponde alla scelta da segnalare.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) In una popolazione reale l'energia cinetica varia da molecola a molecola**: Il testo afferma esplicitamente che le molecole non posseggono tutte lo stesso valore di energia cinetica, confermando la distribuzione disomogenea in un insieme reale.
- **C) Se la temperatura assoluta si raddoppia, si raddoppia anche il valore di E**: Essendo la media **proporzionale** alla temperatura assoluta, raddoppiare T implica necessariamente il raddoppio di E_m.
- **D) Nei gas avvengono continuamente urti tra le molecole**: La prima frase evidenzia come gli urti determinino un continuo trasferimento di energia, dimostrando quindi la frequenza costante del fenomeno collisionale.
- **E) Il valore dell'energia cinetica media non dipende dal volume del recipiente in cui è contenuto il gas**: Il brano specifica che l'energia media dipende solo dalla temperatura, escludendo di conseguenza qualsiasi influenza del **volume** del recipiente sui valori calcolati.

56 **Una soluzione acquosa non satura di glucosio rappresenta un esempio di:**

A individuo chimico
B sospensione
C **sistema omogeneo**
D sistema eterogeneo
E emulsione

Risposta giusta: C

Una **soluzione** di glucosio in acqua forma una singola fase con il soluto disperso a livello molecolare. La composizione rimane uniforme ovunque senza separazioni visibili. Questa descrizione identifica correttamente un **sistema omogeneo**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) individuo chimico**: Un individuo chimico indica una sostanza pura formata da un'unica specie chimica. La presenza di due componenti diversi esclude la purezza necessaria per questa classificazione.
- **B) sospensione**: Le sospensioni contengono **particelle solide** maggiori di $1\ \mu\mathrm{m}$ che non si dissolvono completamente. Col tempo tendono a depositarsi sul fondo, comportamento assente nella miscela di glucosio e acqua.
- **D) sistema eterogeneo**: Un sistema eterogeneo presenta chiaramente più fasi distinguibili macroscopicamente. La miscela descritta conserva la sua omogeneità in ogni punto.
- **E) emulsione**: Le emulsioni coinvolgono **liquidi immiscibili** distribuiti in gocce l'uno dentro l'altro. L'acqua e il glucosio si mescolano totalmente senza formare fasi separate.

57 **“La struttura dello ione ammonio può essere compresa mediante due schematizzazioni; nella prima un idrogenione si lega al doppietto elettronico non condiviso presente nell’ibrido sp3 dell’atomo di azoto dell’ammoniaca (legame dativo); nella seconda schematizzazione la formazione dello ione può essere supposta come risultato della combinazione di un ipotetico ione N+ , isoelettonico con il carbonio, con quattro atomi di idrogeno; in entrambi i casi, comunque, l’atomo di azoto si trova nello stato di ibridazione sp3 , e la struttura dello ione è perfettamente tetraedrica”.**
Quale delle seguenti informazioni NON può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

A **L’atomo di carbonio e l’atomo di azoto hanno ugual numero di elettroni nell’ultimo livello**
B L’ammoniaca può utilizzare un doppietto elettronico per formare un legame dativo
C L’azoto presenta la stessa ibridazione sia nell’ammoniaca che nello ione ammonio
D L’ipotetico ione \mathrm{N}^{+} possiede 4 elettroni nell’ultimo livello
E Nella formazione dell’ \mathrm{NH}_{4}^{+} dall' \mathrm{NH}_{3} \mathrm{I'H}^{+} è l’accettore del doppietto elettronico

Risposta giusta: A

Il brano specifica che lo ione N^{+} è **isolettronico** con il carbonio, ma non effettua alcun confronto diretto tra i relativi atomi neutri. L'elemento carbonio possiede **quattro** elettroni nel livello più esterno, mentre l'azoto neutro ne conta **cinque**. Non risulta dunque deducibile nessuna affermazione sull'eguaglianza degli elettroni di valenza tra i due elementi neutri.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) L’ammoniaca può utilizzare un doppietto elettronico per formare un legame dativo**: Il testo cita esplicitamente che l'idrogenione H^{+} si lega al doppietto non condiviso presente sull'azoto dell'ammoniaca, dimostrando il ricorso alla coppia elettronica per stabilire un legame dativo.
- **C) L’azoto presenta la stessa ibridazione sia nell’ammoniaca che nello ione ammonio**: La conclusione del passo afferma espressamente che l'atomo di azoto mantiene lo stato di ibridazione sp^3 indipendentemente dal modello adottato, rendendo l'informazione direttamente estratta dal brano.
- **D) L’ipotetico ione \mathrm{N}^{+} possiede 4 elettroni nell’ultimo livello**: Poiché lo ione viene definito isoelettronico con il carbonio e quest'ultimo dispone di quattro elettroni di valenza, il brano consente di inferire indirettamente la medesima configurazione elettronica per lo ione ipotetico.
- **E) Nella formazione dell’ \mathrm{NH}_{4}^{+} dall' \mathrm{NH}_{3} \mathrm{I'H}^{+} è l’accettore del doppietto elettronico**: Nella prima rappresentazione descritta, l'idrogenione H^{+} si coordina ricevendo attivamente il doppietto elettronico dall'azoto, il che conferma senza ambiguità il suo ruolo di accettore durante la formazione dello ione NH_4^+.

58 **Quale dei seguenti elementi appartiene agli elementi di transizione?**

A As
B B
C Al
D Br
E Mn

Risposta giusta: E

Gli elementi di transizione corrispondono al **blocco d** e richiedono un **orbitale d parzialmente occupato**. Il manganese (Z = 25) appartiene al gruppo 7, periodo 4, e presenta la configurazione $[\mathrm{Ar}]3\mathrm{d}^5 4\mathrm{s}^2$, con il sottolivello $3\mathrm{d}$ semipieno.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) As**: L'arsenico occupa il gruppo 15, periodo 4, ed è un metalloide del blocco p descritto da $4\mathrm{p}^3$. Non conserva alcun orbitale d parzialmente occupato né allo stato fondamentale né negli ioni più stabili.
- **B) B**: Il boro è posizionato nel gruppo 13, periodo 2, ed è un elemento del blocco p con termine $2\mathrm{p}^1$. Nel secondo livello energetico non sono disponibili orbitali d, escludendolo dal blocco di transizione.
- **C) Al**: L'alluminio appartiene al gruppo 13, periodo 3, ed è un metallo post-transizionale del blocco p ($3\mathrm{p}^1$). Pur formando lo ione Al^{3+}, mantiene il sottolivello $3\mathrm{d}$ completamente vuoto, violando il criterio di riempimento richiesto.
- **D) Br**: Il bromo si trova nel gruppo 17, periodo 4, ed è un alogeno del blocco p con configurazione finale $4\mathrm{p}^5$. Il livello $3\mathrm{d}$ risulta completo e non genera cationi con orbitale d incompleto.

59 **Il numero quantico di spin:**

A **fornisce indicazioni sul verso della rotazione dell'elettrone intorno al proprio asse**

B ha sempre il valore (n-1), dove n rappresenta il numero quantico principale

C fornisce indicazioni sulla distanza dell'elettrone dal nucleo

D fornisce indicazioni sul tipo di orbitale in cui l'elettrone è contenuto

E può assumere tutti i valori interi da n a -n, zero compreso

Risposta giusta: A

Il numero quantico di spin (m_s) descrive il **momento angolare intrinseco** dell'elettrone. Assume esclusivamente i valori $+\frac{1}{2}$ e $-\frac{1}{2}$. Queste due possibilità corrispondono alle diverse **orientazioni** possibili rispetto a un riferimento magnetico, indicando quindi il verso di rotazione sull'asse proprio.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) ha sempre il valore (n-1), dove n rappresenta il numero quantico principale**: Questa affermazione riprende la regola che lega il numero quantico **azimutale** (l) a quello principale (n), imponendo limiti da 0 a $n-1$. Lo spin è indipendente dal livello energetico e mantiene valori fissi.
- **C) fornisce indicazioni sulla distanza dell'elettrone dal nucleo**: La distribuzione spaziale e la **distanza** media dal nucleo dipendono prevalentemente dal numero quantico principale (n). Lo spin non contiene informazioni sulla posizione radiale della nuvola elettronica.
- **D) fornisce indicazioni sul tipo di orbitale in cui l'elettrone è contenuto**: La classificazione geometrica degli orbitali (s, p, d, f) è determinata dal valore del secondo numero quantico. Lo spin caratterizza lo stato elettronico ma non definisce la **tipologia** spaziale dell'orbitale.
- **E) può assumere tutti i valori interi da n a -n, zero compreso**: Si tratta della definizione del numero quantico **magnetico** (m_l), che può variare seguendo tutti i numeri interi tra $-l$ e $+l$. Lo spin non segue questa scala numerica continua.

60 **“Molte reazioni che avvengono per via fotochimica non potrebbero svolgersi senza la luce, perché richiedono un notevole apporto di energia. In altri casi, l’azione della luce è simile a quella di un catalizzatore; l’assorbimento della luce provoca cioè nelle molecole del reagente una modificazione, per cui la molecola stessa reagisce assai rapidamente, ma allo stesso modo in cui potrebbe reagire, molto più lentamente, in assenza di luce”. Quale delle seguenti informazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

A Nelle reazioni fotochimiche l’energia luminosa si converte in energia termica

B **Le modalità dell’azione della luce non sono le stesse in tutte le reazioni fotochimiche**

C Nelle reazioni fotochimiche non tutta l’energia luminosa si converte in energia chimica

D Nessuna reazione fotochimica può avvenire in assenza di luce

E La luce provoca in tutti i casi profondi cambiamenti nelle molecole del reagente

Risposta giusta: B

Il brano descrive due casi distinti: in alcuni casi la luce fornisce l’**apporto di energia** necessario per superare la barriera di reazione, mentre in altri **agisce come catalizzatore** modificando temporaneamente i reagenti e accelerando un processo già possibile al buio. Confrontando queste due situazioni si deduce che la **modalità d’azione** varia a seconda del tipo di reazione fotochimica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Nelle reazioni fotochimiche l’energia luminosa si converte in energia termica**: Il passaggio non menziona affatto la trasformazione dell’energia luminosa in calore, limitandosi a parlare di necessità energetica o di aumento della velocità di reazione. Si basa su un concetto esterno al testo.
- **C) Nelle reazioni fotochimiche non tutta l’energia luminosa si converte in energia chimica**: Il testo non discute parametri di resa energetica o quote di conversione, quindi è impossibile dedurre quanta radiazione venga effettivamente trasformata in legame chimico. Richiede informazioni non presenti nel brano.
- **D) Nessuna reazione fotochimica può avvenire in assenza di luce**: La seconda parte del brano smentisce esplicitamente questa affermazione, precisando che alcune reazioni possono comunque verificarsi anche in oscurità, sebbene procedano molto più lentamente. Contraddice direttamente la lettura proposta.
- **E) La luce provoca in tutti i casi profondi cambiamenti nelle molecole del reagente**: Il testo non afferma che si verifichino sempre profonde alterazioni molecolari, poiché in molti casi la luce si limita a fornire energia senza mutamenti strutturali definitivi. L'opzione generalizza oltre il contenuto del brano originale.

61 **Il valore minimo del numero di ossidazione del cloro è:**

A 1
B 7
C **-1**
D 3
E 0

Risposta giusta: C

Il cloro appartiene al **gruppo VII** della tavola periodica e possiede **sette elettroni di valenza** ($3s^2 3p^5$). Per raggiungere l'ottetto completo acquista un elettrone formando lo ione Cl^-. Di conseguenza il suo **numero di ossidazione** -1 costituisce il valore minimo possibile, poiché il nucleo non può trattenere stabilmente ulteriori cariche negative. Con elementi più elettronegativi o fortemente ossidanti il cloro assume invece valori pari a 0 o positivi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 1**: Tale valore si riscontra in composti come HClO e $\mathrm{Cl_2O}$. Essendo positivo è chiaramente maggiore di -1.
- **B) 7**: Corrisponde al valore massimo raggiungibile dal cloro, presente in composti quali $\mathrm{HClO_4}$ e $\mathrm{ClO_4^-}$. Non indica il limite inferiore.
- **D) 3**: Compare in molecole come $\mathrm{HClO_2}$ e $\mathrm{ClO_2}$. Anch'esso è un numero positivo e pertanto non soddisfa il criterio del valore minimo.
- **E) 0**: Il numero di ossidazione 0 corrisponde alla sostanza elementare come $\mathrm{Cl_2}$ o ad allotropi meno comuni. Si tratta di un valore numericamente superiore a -1, pertanto non rappresenta il minimo.

62 **Il deuterio e il trizio sono:**

A isotopi dell'elemento di numero atomico 2
B isomeri dell'elemento di numero atomico 1
C più leggeri dell'idrogeno ordinario
D **più pesanti dell'idrogeno ordinario**
E più ricchi di protoni rispetto all'idrogeno ordinario

Risposta giusta: D

Deuterio ($^2\mathrm{H}$ o D) e **trizio** ($^3\mathrm{H}$ o T) possiedono uno e due **neutroni** nel nucleo, oltre all'unico protone caratteristico dell'idrogeno. L'idrogeno ordinario (prozio, $^1\mathrm{H}$) ne è privo. Poiché la **massa** del neutrone è quasi uguale a quella del protone, l'aggiunta di neutroni fa aumentare il peso atomico, rendendo queste specie più pesanti dell'idrogeno comune.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) isotopi dell'elemento di numero atomico 2**: Sbagliata perché il numero atomico 2 identifica l'elio; deuterio e trizio sono invece isotopi dell'idrogeno, che ha numero atomico 1.
- **B) isomeri dell'elemento di numero atomico 1**: Sbagliata perché si tratta di isotopi (nuclei con medesimo Z ma diverso numero di massa), mentre gli isomeri sono molecole con uguale formula bruta ma disposizione atomica differente.
- **C) più leggeri dell'idrogeno ordinario**: Sbagliata perché l'aggiunta di neutroni incrementa la massa atomica; deuterio e trizio non possono quindi essere più leggeri dell'idrogeno ordinario.
- **E) più ricchi di protoni rispetto all'idrogeno ordinario**: Sbagliata perché tutti gli isotopi dell'idrogeno condividono lo stesso numero di protoni (uno); ciò che cambia tra le diverse forme è esclusivamente il conteggio dei neutroni.

63 **Qual è il numero intero che approssima meglio il numero: \frac{5+\sqrt{5}}{5-\sqrt{5}}**

A 10
B 1
C **3**
D 0
E 5

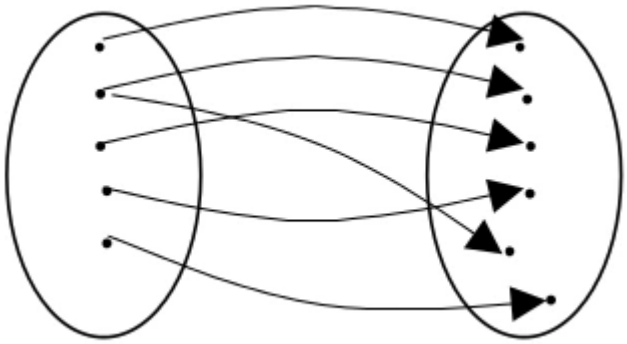
Risposta giusta: C

1. **Razionalizziamo** il denominatore moltiplicando per $5 + \sqrt{5}$. 2. Il **sviluppo** del numeratore fornisce $30 + 10\sqrt{5}$ e il denominatore vale 20. 3. La **semplificazione** trasforma la frazione in $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$. 4. Sostituendo $\sqrt{5} \approx 2,236$ nell'**approssimazione**, otteniamo circa $2,618$. 5. L'intero più vicino a tale valore è 3, dato che dista solo $0,382$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 10 si discosta di ben $7,4$ dal numero calcolato, confermandosi chiaramente errato.
- **B)** 1 rimane inadeguato poiché la differenza con il valore effettivo ammonta a circa $1,618$.
- **D)** 0 è troppo basso perché il risultato reale supera 2, presentando una discrepanza di $2,618$.
- **E)** 5 sovrasta il valore esatto di circa $2,4$ unità, risultando eccessivamente distante.

65 **La relazione rappresentata dal seguente diagramma:**



A è una funzione suriettiva

B non è una funzione

C è una funzione biiettiva

D è una funzione iniettiva

E nessuna delle altre risposte è corretta

Risposta giusta: B

Una relazione $R \subseteq A \times B$ è una **funzione** solo se ad ogni elemento del **dominio** corrisponde un unico valore nel **codominio**. Nel diagramma mostrato, almeno un punto del dominio invia due frecce verso elementi distinti del codominio. Questa molteplicità delle immagini viola la condizione di **unicità** richiesta dalla definizione. La relazione dunque non soddisfa i criteri matematici per essere classificata come funzione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) è una funzione suriettiva**: La suriettività esige che il legame sia prima di tutto una funzione valida. L'assenza dell'unicità dell'immagine invalida la struttura stessa, impedendo qualsiasi valutazione sulla copertura del codominio.
- **C) è una funzione biiettiva**: Una biiezione richiede contemporaneamente iniettività e suriettività. Poiché manca la struttura base di funzione, la relazione non può assolutamente risultare biiettiva.
- **D) è una funzione iniettiva**: Per poter essere valutata come iniettiva una relazione deve innanzitutto rispettare la definizione di funzione. Mancando questo requisito preliminare non può presentare nessuna proprietà funzionale secondaria.
- **E) nessuna delle altre risposte è corretta**: Questa opzione implicherebbe che tutte le alternative precedenti siano errate. Essendo invece verificata la risposta B, l'affermazione risulta logicamente falsa.

66 **Attacco gli estremi di un lunghissimo e sottilissimo filo di rame (tanto lungo da avere un'elevata resistenza ohmica) ai poli di una pila (generatore di differenza di potenziale, d.d.p.). Fino a quando la pila non si è esaurita, nel filo passa una corrente elettrica che:**

A è maggiore all'estremo del filo a potenziale maggiore (quello collegato al polo +)

B non dipende dalla lunghezza e dalla sezione del filo, ma solo dalla d.d.p.

C non dipende dalla d.d.p., ma solo dalla lunghezza e dalla sezione del filo

D è minore all'estremo del filo a potenziale maggiore (quello collegato al polo +)

E dipende dalla capacità della pila

Risposta giusta: E

Il circuito reale integra la **resistenza interna** r della pila in serie alla resistenza R del filo. L'intensità di corrente segue la relazione I = \frac{\varepsilon}{R + r}. Per batterie dello stesso tipo la forza elettromotrice ε rimane pressoché costante, mentre una **capacità** maggiore riduce r e favorisce un maggiore passaggio di **carica** elettrica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) è maggiore all'estremo del filo a potenziale maggiore (quello collegato al polo +)**: In un circuito monofilo la corrente mantiene lo stesso modulo in ogni punto, poiché le cariche non si accumulano lungo il tracciato del filo.
- **B) non dipende dalla lunghezza e dalla sezione del filo, ma solo dalla d.d.p.**: La resistenza del filo dipende da lunghezza e sezione secondo $R = \rho\frac{L}{S}$; aumentare tale valore eleva il carico complessivo e riduce inevitabilmente la corrente erogata.
- **C) non dipende dalla d.d.p., ma solo dalla lunghezza e dalla sezione del filo**: La corrente è direttamente proporzionale alla differenza di potenziale applicata; cambiare il voltaggio modifica il flusso oltre ai parametri geometrici del conduttore.
- **D) è minore all'estremo del filo a potenziale maggiore (quello collegato al polo +)**: Il valore dell'intensità è uniforme attraverso tutto il conduttore, indipendentemente dal gradiente di potenziale presente all'estremo collegato al polo positivo.

67 **In una serie ordinata di 41 dati la mediana è:**

A il 20° dato
B la media aritmetica del 21° e 20° dato
C la media aritmetica del 19° e 20° dato
D **il 21° dato**
E un dato compreso tra il 20° e il 21°

Risposta giusta: D

Con 41 dati, il numero è **dispari**, quindi la mediana occupa la posizione $(41+1)/2 = 21$. La mediana è dunque il **21° dato**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il 20° dato**: Il 20° dato sarebbe uno dei due valori centrali se i dati fossero 40. Con 41 dati, invece, è ancora nella metà inferiore della serie.
- **B) la media aritmetica del 21° e 20° dato**: La media tra il 20° e il 21° dato si usa quando il numero di dati è pari, per esempio 40 o 42. Qui il numero è dispari e la mediana è il 21° dato.
- **C) la media aritmetica del 19° e 20° dato**: Con un numero pari di dati, la mediana è la media dei due dati centrali. Con 41 dati, i due dati centrali sarebbero il 20° e il 21°, non il 19° e il 20°; inoltre, essendo il numero di dati dispari, si prende un solo valore.
- **E) un dato compreso tra il 20° e il 21°**: Non c'è una posizione corrispondente a un dato tra il 20° e il 21°, che sono posizioni discrete: si prende uno dei dati oppure, nei casi previsti, la loro media. Con 41 dati la mediana è esattamente il 21° dato, non un dato «compreso tra» le due posizioni.

---

68 **Il 'prodotto' di due vettori non nulli:**

A è un vettore sempre nano: solo gli scalari si possono moltiplicare tra di loro
B **può essere sia un vettore sia uno scalare, a seconda del tipo di prodotto**
C ha come risultato un vettore che giace nello stesso piano dei due vettori
D è sempre uno scalare
E è sempre un vettore

Risposta giusta: B

Il prodotto tra due vettori può riferirsi al **prodotto scalare** o al **prodotto vettoriale**. Il primo restituisce un numero reale dato da $|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta$. Il secondo restituisce un vettore ortogonale calcolato con $|\vec{a}||\vec{b}|\sin\theta$. Esiste quindi solo un'affermazione valida che include entrambe le possibilità.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) è un vettore sempre nano: solo gli scalari si possono moltiplicare tra di loro**: Contiene due errori fattuali. Il calcolo numerico genera uno scalare, non un vettore. Inoltre è falso affermare che solo gli scalari siano moltiplicabili, poiché il prodotto vettoriale definisce esplicitamente una operazione tra due vettori.
- **C) ha come risultato un vettore che giace nello stesso piano dei due vettori**: Si basa su due presupposti falsi. Il risultato numerico non restituisce alcuna direzione. Quando si usa il prodotto direzionale il risultato è perpendicolare al piano formato dai due vettori originali, mai contenuto in esso.
- **D) è sempre uno scalare**: È errata perché limita il risultato ai soli numeri reali. Il prodotto vettoriale produce invece un nuovo vettore, rendendo l'affermazione incompleta nel contesto generale.
- **E) è sempre un vettore**: È inesatta perché ignora il calcolo numerico. Quest'ultimo converte i due vettori in uno scalare, dimostrando che il risultato non è sempre un vettore. Solo operazioni specifiche mantengono la natura direzionale.

69 **Siano date 2 resistenze elettriche (ohmiche)\mathrm{R}_{\mathrm{A}} \text { e } \mathrm{R}_{\mathrm{B}}, con R_{B}>R_{A} \neq 0.**
Quando poste in serie la resistenza equivalente valga \mathrm{R}_{\mathrm{S}}; quando poste in parallelo la resistenza equivalente valga \mathrm{R}_{\mathrm{P}}.
Quale tra le seguenti relazioni è possibile ?

- **A** **\mathrm{R}_{\mathrm{S}}>\mathrm{R}_{\mathrm{P}}**
- **B** \mathrm{R}_{\mathrm{S}}<\mathrm{R}_{\mathrm{A}}
- **C** \mathrm{R}_{\mathrm{S}}<\mathrm{R}_{\mathrm{P}}
- **D** \mathrm{R}_{\mathrm{S}}=\mathrm{R}_{\mathrm{P}}
- **E** \mathrm{R}_{\mathrm{P}}>\mathrm{R}_{\mathrm{B}}

Risposta giusta: A

La configurazione in serie richiede la **somma** $R_{\mathrm{S}} = R_{\mathrm{A}} + R_{\mathrm{B}}$. La configurazione in **parallelo** applica la relazione $R_{\mathrm{P}} = \frac{R_{\mathrm{A}} R_{\mathrm{B}}}{R_{\mathrm{A}} + R_{\mathrm{B}}}$. Aggiungendo valori positivi si ottiene un risultato **superiore** a ciascun singolo componente. Unendo resistori in parallelo si produce un valore **inferiore** al minimo presente nel circuito. Confrontando i due scenari si dimostra che $R_{\mathrm{S}} > R_{\mathrm{P}}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) \mathrm{R}_{\mathrm{S}}<\mathrm{R}_{\mathrm{A}}**: Non è sostenibile poiché aggiungere R_{B} positivo alla somma rende inevitabilmente R_{S} maggiore di R_{A}, annullando qualsiasi ipotesi di decremento.
- **C) \mathrm{R}_{\mathrm{S}}<\mathrm{R}_{\mathrm{P}}**: La disuguaglianza inversa contraddice le proprietà fisiche dei collegamenti resistivi, che impongono sistematicamente $R_{\mathrm{S}} > R_{\mathrm{P}}$ indipendentemente dai valori specifici.
- **D) \mathrm{R}_{\mathrm{S}}=\mathrm{R}_{\mathrm{P}}**: L'uguaglianza è impossibile perché il valore in serie supera R_{B} mentre quello in parallelo resta sotto R_{B}, quindi non possono mai coincidere.
- **E) \mathrm{R}_{\mathrm{P}}>\mathrm{R}_{\mathrm{B}}**: Viola la regola del parallelo in cui l'equivalente totale scende sempre sotto il singolo elemento più piccolo, risultando matematicamente incompatibile con un valore superiore a R_{B}.

70 **Se un angolo α misura 2,01π radianti:**

A allora il punto di coordinate (cosα,senα) appartiene al 4° quadrante
B allora il punto di coordinate (cosα,senα) appartiene al 3° quadrante
C **allora il punto di coordinate (cosα,senα) appartiene al 1° quadrante**
D la sua tangente è negativa
E allora il punto di coordinate (cosα,senα) appartiene al 2° quadrante

Risposta giusta: C

1. L'angolo in radianti si riduce all'intervallo fondamentale sottraendo multipli interi di 2π. 2. Si calcola $\alpha^* = 2{,}01\pi - 2\pi = 0{,}01\pi \approx 0{,}0314$ rad. 3. Poiché $0 < \alpha^* < \frac{\pi}{2}$, l'angolo equivalente ricade nel **primo quadrante**. 4. In tale intervallo seno e coseno sono entrambi positivi, quindi il punto $(\cos\alpha, \sin\alpha)$ appartiene al 1° quadrante.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) allora il punto di coordinate (cosα,senα) appartiene al 4° quadrante**: Il **quarto quadrante** corrisponde all'intervallo $(\frac{3\pi}{2}, 2\pi)$. L'angolo ridotto $0{,}01\pi$ non si trova in questo range.
- **B) allora il punto di coordinate (cosα,senα) appartiene al 3° quadrante**: Il **terzo quadrante** comprende gli angoli tra π e $\frac{3\pi}{2}$. Il valore ottenuto è nettamente inferiore a π.
- **D) la sua tangente è negativa**: La tangente assume valori negativi solo quando seno e coseno hanno segno opposto. Nel primo quadrante i due indici trigonometrici sono concordi e $\tan\alpha > 0$.
- **E) allora il punto di coordinate (cosα,senα) appartiene al 2° quadrante**: Il secondo quadrante include gli angoli nell'intervallo $(\frac{\pi}{2}, \pi)$. L'angolo $0{,}01\pi$ è molto più piccolo di $\frac{\pi}{2}$, quindi non vi rientra.

---

71 **La differenza fra un decimillesimo e 10^{-4}**

A vale un centesimo
B è un numero negativo
C vale un decimo
D **vale 0**
E vale un millesimo

Risposta giusta: D

Un **decimillesimo** corrisponde alla frazione $\frac{1}{10\,000}$ e al valore decimale $0,0001$. La notazione scientifica di questa quantità è esattamente 10^{-4}. Sottraendo due numeri identici il risultato è **zero**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) vale un centesimo**: Un centesimo corrisponde a 10^{-2} cioè $0,01$. Poiché i termini della sottrazione coincidono perfettamente, un risultato diverso da zero risulterebbe fuori scala di due ordini di grandezza.
- **B) è un numero negativo**: La differenza di due quantità uguali è matematicamente uguale a zero. Lo zero non presenta segno né positivo né negativo, rendendo impossibile un esito negativo.
- **C) vale un decimo**: Un decimo equivale a 10^{-1} ovvero $0,1$. Sottrarre un numero da sé stesso produce sempre zero, mai $0,1$. L'errore nasce dalla confusione tra ordini di grandezza differenti.
- **E) vale un millesimo**: Un millesimo vale 10^{-3} oppure $0,001$. Anche in questo caso la cancellazione tra valori identici esclude qualsiasi risultato positivo diverso da zero.

72 **Quante calorie (cal) occorrono per portare 80 litri di acqua da 20 °C a 80 °C ?**

A 3200 kcal
B 1.5 kcal
C 6400 cal
D 1600 cal
E **4800 kcal**

Risposta giusta: E

1. Determinare la **variazione termica**: $\Delta T = 80\ ^\circ\mathrm{C} - 20\ ^\circ\mathrm{C} = 60\ ^\circ\mathrm{C}$. 2. Convertire il volume in **massa** sfruttando la densità dell'acqua ($1\ \mathrm{kg/L}$): $80\ \mathrm{L} \rightarrow 80\ \mathrm{kg} = 80\,000\ \mathrm{g}$. 3. Applicare la **formula calorimetrica** $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ con c = 1\ \mathrm{cal}\,\mathrm{g}^{-1}\,^\circ\mathrm{C}^{-1}: $Q = 80\,000\ \mathrm{g} \times 1 \times 60 = 4\,800\,000\ \mathrm{cal}$. 4. Eseguire la **conversione** in kilocalorie dividendo per 1000: $4\,800\,000\ \mathrm{cal}/1000 = 4\,800\ \mathrm{kcal}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 3200 kcal**: Manca esattamente $1\,600\ \mathrm{kcal}$. Deriva dall'avere corretta la massa ma da un ΔT errato di $40\ ^\circ\mathrm{C}$ ($80\ \mathrm{kg} \times 40 = 3\,200\ \mathrm{kcal}$), tipico di chi legge male la temperatura finale o calcola lo scarto termico in modo incompleto.
- **B) 1.5 kcal**: Il valore è circa 3200 volte inferiore al necessario. Sarebbe sufficiente per innalzare la temperatura di appena $0{,}03\ ^\circ\mathrm{C}$, segno di una probabile confusione tra calorie e kilocalorie o di un errore di ordine di grandezza.
- **C) 6400 cal**: È 750 volte troppo basso. Potrebbe nascere dal risultato grezzo in calorie ($4\,800\,000\ \mathrm{cal}$) poi diviso erroneamente due volte per mille, oppure da un'inversione nella scala metrica durante il passaggio alle kilocalorie.
- **D) 1600 cal**: Si ricava scambiando i litri con i grammi ($80\ \mathrm{g}$ al posto di $80\ \mathrm{kg}$) e talvolta usando $\Delta T = 20\ ^\circ\mathrm{C}$. Indica errori multipli nel cambio di unità o nella lettura dei dati iniziali.

74 **Nel Sistema Internazionale la temperatura si misura in:**

A gradi Celsius

B **gradi Kelvin**

C gradi Farenheit

D calorie

E indifferentemente in Celsius e in Kelvin

Risposta giusta: B

Nel **Sistema Internazionale** l'unità di misura fondamentale per la temperatura termodinamica è il kelvin (simbolo K). Essa è definita tramite la costante di Boltzmann $k = 1{,}380\,649 \times 10^{-23}\ \mathrm{J\,K^{-1}}$ ed è una scala assoluta dove lo zero corrisponde all'energia cinetica minima delle particelle. Le altre scale termiche esistono solo come trasformazioni derivate da questa unità legale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) gradi Celsius**: Nel contesto ufficiale costituisce soltanto un'unità derivata ammessa. La sua misurazione dipende direttamente dal kelvin mediante la relazione $T(^\circ\mathrm{C}) = T(\mathrm{K}) - 273{,}15$. Viene preferita nella vita quotidiana e in ambiti tecnici specifici ma non soddisfa i requisiti di base metrologica.
- **C) gradi Farenheit**: Rappresenta una scala storica mantenuta prevalentemente negli Stati Uniti senza alcun riconoscimento normativo internazionale. Richiede procedure di conversione più complesse come $T(^\circ\mathrm{F}) = T(^\circ\mathrm{C}) \times \frac{9}{5} + 32$. Non può essere impiegata formalmente nei calcoli scientifici standard.
- **D) calorie**: Quantifica energia o scambio termico anziché stato termico, essendo $1\ \mathrm{cal} \approx 4{,}184\ \mathrm{J}$. Configura un errore concettuale che mescola grandezze intense con grandezze estensive. Appartiene al sistema fotometrico o chimico legacy e non alle basi dimensionali valide.
- **E) indifferentemente in Celsius e in Kelvin**: Il protocollo metrologico vigente non ammette sostituzioni equivalenti tra le varie graduazioni. Riconosce esplicitamente il kelvin come unico fondamento dimensionale e accetta il grado Celsius solo come sottomultiplo armonizzato. La selezione facoltativa violerebbe gli accordi internazionali sulle misurazioni.

75 **Se si aumentano la lunghezza della base di un rettangolo del 50% e quella dell'altezza del 20% l'area aumenta del:**

A 1
B **0.8**
C 0.5
D 0.7
E 0.2

Risposta giusta: B

1. Si indicano con b e h la **base** e l'**altezza** iniziali. La superficie originale è $A_0 = b \cdot h$. 2. La base subisce un incremento del 50%, diventando $1{,}5 \cdot b$. L'altezza cresce del 20%, diventando $1{,}2 \cdot h$. 3. La **nuova area** si ottiene moltiplicando i due nuovi lati: $A_1 = (1{,}5 \cdot b) \cdot (1{,}2 \cdot h) = 1{,}8 \cdot A_0$. 4. L'**incremento** assoluto è la differenza tra valore finale e iniziale: $A_1 - A_0 = 1{,}8 \cdot A_0 - A_0 = 0{,}8 \cdot A_0$. 5. Il rapporto tra l'aumento e il valore originale è esattamente $0{,}8$, equivalente a un aumento percentuale dell'80%.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 1**: Un valore pari a 1 corrisponderebbe a un aumento del 100% e al raddoppio della misura. Per verificarsi occorrerebbe un prodotto dei fattori di moltiplicazione uguale a 2, mentre la combinazione dei dati forniti produce $1{,}5 \cdot 1{,}2 = 1{,}8$.
- **C) 0.5**: Il numero $0{,}5$ indicherebbe un incremento del 50%. Tale risultato richiederebbe che il fattore di scala complessivo fosse $1{,}5$, ma la contemporanea crescita di entrambi i lati porta a un coefficiente finale maggiore.
- **D) 0.7**: Indicare $0{,}7$ significherebbe assegnare un aumento del 70%. Questa cifra sarebbe valida solo se il prodotto dei due coefficienti valesse $1{,}7$, divergendo comunque dal riscontro matematico di $1{,}8$.
- **E) 0.2**: Una risposta di $0{,}2$ segnerebbe una variazione limitata al 20%. Tale scenario si realizzerebbe modificando soltanto una delle due dimensioni geometriche; poiché base e altezza crescono simultaneamente, la dilatazione complessiva è inevitabilmente più marcata.

76 **L'equazione (x-1)^{2}+(y-3)^{2}=k**

A circonferenza tangente all'asse x per k=1

B circonferenza per ogni valore di k

C parabola per k<0

D circonferenza tangente all'asse x per ogni valore di k

E circonferenza per k>0

Risposta giusta: E

L'equazione corrisponde alla **forma canonica** della circonferenza $(x-x_0)^2+(y-y_0)^2=r^2$. Il **centro** è individuato dal punto $(1,3)$ e il **raggio** soddisfa la relazione $r^2=k$. Affinché esista una circonferenza reale è necessario che $k>0$. Quando $k=0$ si ottiene un singolo punto mentre per $k<0$ l'equazione non ammette soluzioni reali.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) circonferenza tangente all'asse x per k=1**: Per $k=1$ il raggio vale $r=\sqrt{1}=1$. La distanza del centro dall'asse x resta 3 e poiché i due valori sono diversi, la curva non tocca affatto l'asse.
- **B) circonferenza per ogni valore di k**: La rappresentazione circolare è garantita esclusivamente da $k>0$. Gli altri casi forniscono rispettivamente un punto isolato ($k=0$) o nessuna soluzione ($k<0$), invalidando l'affermazione generalizzata.
- **C) parabola per k<0**: Un valore negativo di k rende impossibile eguagliare la somma di due quadrati a un numero negativo. Non esiste alcun luogo geometrico reale, pertanto non può trattarsi di una parabola.
- **D) circonferenza tangente all'asse x per ogni valore di k**: La tangenza all'asse x impone che il raggio coincida con la distanza del centro dall'asse, cioè $r=3$. Di conseguenza servirebbe $k=r^2=9$, quindi la proprietà non si verifica per ogni valore di k.

77 **Il minimo comune multiplo dei polinomi x+y e x^{2}-y^{2} è:**

- **A** **(x+y)(x-y)**
- **B** (x-y)
- **C** (x-y)^2
- **D** (x+y)^{2}
- **E** (x+y)

Risposta giusta: A

Per determinare il minimo comune multiplo si scompongono i polinomi e si prende la **massima potenza** di ciascun fattore irriducibile. $x+y$ è già irriducibile, mentre x^2-y^2 si fattorizza come $(x+y)(x-y)$. Combinando i fattori con gli esponenti maggiori disponibili si ottiene $(x+y)(x-y)$. Tale risultato garantisce la **divisibilità** per entrambi i polinomi iniziali senza aggiungere termini superflui.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) (x-y)**: priva del fattore $(x+y)$, non è divisibile né per $x+y$ né per x^2-y^2 che richiede obbligatoriamente tale termine.
- **C) (x-y)^2**: non contiene il fattore $(x+y)$ ed è indivisibile per $x+y$; inoltre eleva la potenza di $(x-y)$ oltre quella effettivamente presente nel polinomio originale.
- **D) (x+y)^{2}**: moltiplica $x+y$ per sé stesso aumentando invano il grado del risultato, ma non colma la mancanza del fattore $(x-y)$ indispensabile per coprire il secondo polinomio.
- **E) (x+y)**: è multiplo di $x+y$ ma non di x^2-y^2 perché manca il fattore $(x-y)$, non potendo quindi essere un multiplo comune.

78 **Dica il candidato quale tra le seguenti lunghezze d'onda appartiene al campo della radiazione X.**

A 10 \mathrm{~m}

B 10^{-7} \mathrm{~m}

C **10^{-11} \mathrm{~m}**

D 10^{-3} \mathrm{~m}

E 10 \mathrm{~cm}

Risposta giusta: C

Le radiazioni X occupano una banda spettrale compresa approssimativamente tra $10^{-8}\ \mathrm{m}$ e $10^{-12}\ \mathrm{m}$. La lunghezza d'onda di $10^{-11}\ \mathrm{m}$ ricade esattamente in questo intervallo. Di conseguenza essa corrisponde alla **radiazione elettromagnetica ionizzante** tipica dei raggi X.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 10 \mathrm{~m}**: La lunghezza d'onda di $10\ \mathrm{m}$ appartiene alle **onde radio** nella frequenza VHF. Le emissioni radio coprono intervalli che vanno dai millimetri alle migliaia di metri, risultando nettamente distanti dall'intervallo caratteristico dei raggi X.
- **B) 10^{-7} \mathrm{~m}**: Il valore di $10^{-7}\ \mathrm{m}$ appartiene alla regione dell'**ultravioletto estremo**. Pur trovandosi vicino al confine con i raggi X morbidi, viene classificata generalmente come radiazione ultravioletta e non rientra nel campo tipico dei raggi X.
- **D) 10^{-3} \mathrm{~m}**: La misura di $10^{-3}\ \mathrm{m}$ corrisponde alla banda delle onde millimetriche o submillimetriche (regione terahertz). Anche in questo caso il parametro risulta eccessivamente grande per appartenere alla fascia dei raggi X.
- **E) 10 \mathrm{~cm}**: La lunghezza d'onda di $10\ \mathrm{cm}$ rientra nel dominio delle **microonde**. Questa porzione dello spettro comprende radar, forni a microonde e reti Wi-Fi, presentando valori molti ordini di grandezza superiori rispetto alle radiazioni X.

79 **Sott'acqua, al mare, ad una profondità di 20 m sotto la superficie, la pressione idrostatica a cui è soggetto un subacqueo che sta nuotando orizzontalmente:**

A vale all'incirca 200 Atm

B **aumenta di circa 2 Atm rispetto alla pressione atmosferica che si esercita sulla superficie del mare**

C vale all'incirca 21 Atm (se la pressione atmosferica in superficie vale 1 Atm)

D vale zero, perché la pressione che si esercita sulla superficie superiore del corpo è controbilanciata da quella che si esercita sulla superficie inferiore

E dipende dall'orientamento del subacqueo e non dalla profondità a cui si trova

Risposta giusta: B

In un fluido in quiete l'**aumento di pressione** segue la **legge** $\Delta P = \rho \cdot g \cdot h$. Inserendo $\rho \approx 10^3\ \mathrm{kg/m^3}$, $g \approx 9,8\ \mathrm{m/s^2}$ e $h = 20\ \mathrm{m}$ si ottiene $\Delta P \approx 2,0 \cdot 10^5\ \mathrm{Pa}$. Effettuando la **conversione** con $1\ \mathrm{atm} \approx 1,0 \cdot 10^5\ \mathrm{Pa}$ si ricava un incremento di circa $2\ \mathrm{atm}$. La domanda richiede specificamente il differenziale rispetto alla superficie e non la pressione assoluta totale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) vale all'incirca 200 Atm**: Il valore proposto commette un errore legato a due ordini di grandezza. Per accumulare $200\ \mathrm{atm}$ di pressione idrostatica sarebbe necessario raggiungere i $2000\ \mathrm{m}$, considerando che ogni dieci metri di immersione aggiungono approssimativamente $1\ \mathrm{atm}$.
- **C) vale all'incirca 21 Atm (se la pressione atmosferica in superficie vale 1 Atm)**: La stima sottostima nuovamente la profondità necessaria. Profili prossimi a $21\ \mathrm{atm}$ corrispondono a circa $200\ \mathrm{m}$ di immersione, mentre a soli $20\ \mathrm{m}$ il peso della colonna d'acqua contribuisce solamente con $2\ \mathrm{atm}$.
- **D) vale zero, perché la pressione che si esercita sulla superficie superiore del corpo è controbilanciata da quella che si esercita sulla superficie inferiore**: Anche quando le azioni meccaniche su facce opposte tendono a equilibrarsi, la pressione interna non si annulla. A $20\ \mathrm{m}$ di profondità il mezzo circostante esercita comunque un carico pari a circa $2\ \mathrm{atm}$ sopra quello atmosferico.
- **E) dipende dall'orientamento del subacqueo e non dalla profondità a cui si trova**: La pressione in un fluido è **isotropa** e agisce ugualmente in tutte le direzioni. Dipende esclusivamente dalla quota verticale raggiunta e non dall'assetto corporeo o dal movimento laterale del nuotatore.

80 **Ho un lampadario in cui è montata una lampadina da 100 W. Questo numero è il valore:**

- **A** **della potenza assorbita dalla lampadina**
- **B** della tensione di alimentazione della lampadina
- **C** dell'intensità di corrente che passa nella lampadina
- **D** del rapporto numerico tra tensione e corrente
- **E** del rapporto numerico tra corrente e tensione

Risposta giusta: A

Il simbolo W indica i **watt**, unità di misura della **potenza** nel Sistema Internazionale. Tale valore corrisponde all'energia elettrica trasformata in luce e calore nell'unità di tempo quando la lampadina è alimentata alla sua tensione nominale.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) della tensione di alimentazione della lampadina**: La tensione di alimentazione si misura in volt (V), tipicamente $230\ \mathrm{V}$ in Europa. I $100\ \mathrm{W}$ indicano comunque la potenza richiesta, non il potenziale elettrico.
- **C) dell'intensità di corrente che passa nella lampadina**: L'intensità di corrente si esprime in ampere (A). Calcolando $I = \frac{P}{V}$ per $100\ \mathrm{W}$ a $230\ \mathrm{V}$ si ottiene circa $0,43\ \mathrm{A}$. Il numero 100 non coincide quindi con l'intensità.
- **D) del rapporto numerico tra tensione e corrente**: Il rapporto numerico tra tensione e corrente definisce la **resistenza**, che ha dimensione in ohm (Ω). Poiché il dato fornito descrive un flusso di energia e non un'opposizione al passaggio di carica, l'opzione è infondata.
- **E) del rapporto numerico tra corrente e tensione**: Il rapporto tra corrente e tensione è l'inverso della resistenza ed è misurato in siemens (S). Un valore espresso in watt non può rappresentare questa grandezza fisica.

TEST VETERINARIA 2001

RIFALLA NELL'APP

2001

Inquadra il QR oppure apri

app.testbuddy.it

PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TESTBUDDY.IT