PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

PROFESSIONI SANITARIE

2023

A B D E

UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

SVOLTA CON SOLUZIONI COMMENTATE

Il perché di ogni risposta

COSA TROVI IN QUESTO DOCUMENTO

Prova di ammissione ai corsi di laurea delle Professioni sanitarie, Università di Bologna, a.a. 2023/2024, pubblicata dall'Ateneo sul suo sito (https://corsi.unibo.it/s/3317/p/it/iscriversi-al-corso/baseps2023.pdf/@@download/file/BasePS2023.pdf). Impaginazione, soluzioni e commenti di TestBuddy. Non è un documento dell'Università né da essa approvato.

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

lettura e conoscenze	4 quesiti
logica	5 quesiti
biologia	23 quesiti
chimica	15 quesiti
fisica e matematica	13 quesiti
Totale	**60 quesiti**

COME USARLA

1 · A TEMPO

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

2 · CORREGGI

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

3 · RIPASSA

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

LETTURA E CONOSCENZE

1 **"Dall'ambiente in cui è vissuto e vive l'allievo porta nella scuola un nucleo di parole che già possiede: ne intende in buona parte i sensi e spesso ne fa un uso appropriato. Come ogni insegnante sa, è un nucleo che può presentare qualche stranezza di conformazione: risultano note parole anche assai rare, rese per qualche tempo popolari da un gioco, una trasmissione tv o qualche altro evento; e, magari, parole basilari della nostra lingua risultano invece non ben comprese o non possedute nel loro uso, nella loro pronuncia, grammatica e sintassi. Il nostro Dizionario italiano di base vuole offrirsi come strumento utile a un apprendimento consolidato, progressivo e dinamico di nuclei sempre più estesi del vocabolario della nostra lingua.**
All'allievo che lo consulta sono offerte, nel consueto ordine alfabetico, anzitutto le parole fondamentali dell'italiano, contrassegnate da un circoletto. Sono le parole "grammaticali", come articoli, preposizioni, avverbi di quantità, tempo e luogo e parole come abbandonare, conto, fotografia, gridare, respingere, scopo… Tornando e ritornando su queste anzitutto, circa duemila, l'insegnante dovrà far sì che siano ben comprese nelle loro sfumature di senso e ben utilizzate nell'uso parlato e scritto. A nostro avviso, non c'è livello di scuola in cui questo lavorio può essere definitivamente messo da parte. Con i loro estesi e articolati significati queste parole sono il cuore del cuore della nostra lingua. Sono quelle in cui, alla fin fine, si rannodano e spiegano i significati di tutte le altre innumerevoli parole della nostra lingua: per più del novantacinque per cento i discorsi che pronunziamo, scriviamo, leggiamo sono tessuti con queste parole.
Garantircene il pieno possesso significa avvicinarci sensibilmente a un controllo, elementare ma sicuro, dell'essenziale."
(Tullio De Mauro, Prefazione al Dizionario italiano di base, Torino, Paravia, 1998, p. I, con adattamenti)
Secondo l'autore del brano, quale tra questi deve essere un obiettivo di base dell'insegnamento scolastico?

- **A** **Assicurare la capacità di comprendere e usare appieno il vocabolario fondamentale**
- **B** Dare per scontata la comprensione del vocabolario di base e concentrarsi sulle parole più difficili
- **C** Rendere note tutte le parole di uso raro
- **D** Presentare tutte le parole del vocabolario fondamentale, dando per scontato che gli allievi non le conoscano
- **E** Presentare solo i significati essenziali delle singole parole

Risposta giusta: A

L'autore sostiene che la scuola debba consolidare la conoscenza delle parole fondamentali, facendone comprendere le sfumature di significato e insegnando a usarle correttamente nel parlato e nello scritto. Il loro pieno possesso è essenziale perché costituiscono la gran parte dei discorsi che pronunciamo, scriviamo e leggiamo.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Dare per scontata la comprensione del vocabolario di base e concentrarsi sulle parole più difficili: sbagliata perché il brano afferma che il lavoro sulle parole fondamentali non può essere messo da parte.
- **C)** Rendere note tutte le parole di uso raro: sbagliata perché le parole rare sono citate solo come esempio delle conoscenze disomogenee degli allievi.
- **D)** Presentare tutte le parole del vocabolario fondamentale, dando per scontato che gli allievi non le conoscano: sbagliata perché gli allievi possiedono già un nucleo di parole; occorre verificarne e consolidarne la comprensione e l'uso.

- **E)** Presentare solo i significati essenziali delle singole parole: sbagliata perché l'autore invita a comprenderne anche le sfumature di senso.

2 **"(…) una volta quando i nostri figli erano piccoli, io e Lily li portammo a Disneyland, dove vollero andare su una complicata giostra che simulava un volo nello spazio, e io mi accorsi troppo tardi che ci saremmo trovati sigillati in una capsula che veniva fatta ruotare in una centrifuga per creare l'effetto dell'assenza di gravità. Quando finalmente la corsa finì e saltammo fuori disorientati dalla minuscola cabina, fra il terrore di essere stato lì dentro e lo sforzo di aver dovuto fingere di divertirmi, scoppiai a piangere".**
Da Un'Odissea di D. Mendelsohn, G. Einaudi editore
Di quale paura, scegliendone una tra le seguenti, sembra soffrire il protagonista?

A **Claustrofobia**
B Amatofobia
C Agorafobia
D Aracnofobia
E Rupofobia

Risposta giusta: A

Il protagonista teme di essere rimasto sigillato in una capsula e racconta di essere scoppiato a piangere dopo essere uscito dalla minuscola cabina. La paura degli spazi chiusi o angusti è la claustrofobia.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Amatofobia: è la paura della polvere.
- **C)** Agorafobia: riguarda situazioni da cui può essere difficile allontanarsi, non la paura dello spazio chiuso descritta nel brano.
- **D)** Aracnofobia: è la paura dei ragni.
- **E)** Rupofobia: è la paura dello sporco.

3 **“Se comprendere è impossibile, conoscere è necessario, perché ciò che è accaduto può ritornare, le coscienze possono nuovamente essere sedotte ed oscurate: anche le nostre. Per questo, meditare su quanto è avvenuto è un dovere di tutti”**
P. Levi, Se questo è un uomo.
A quale evento tragico della storia fa riferimento P. Levi?

A Progrom
B **Shoah**
C Gulag
D Foibe
E Internamento

Risposta giusta: B

Primo Levi fu deportato ad Auschwitz, un campo di concentramento e sterminio nazista. Il suo richiamo al dovere di conoscere ciò che è accaduto si riferisce alla Shoah, la persecuzione e lo sterminio degli ebrei d’Europa durante la Seconda guerra mondiale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Progrom: indica un’aggressione violenta contro una comunità, spesso ebraica, ma non la Shoah nel suo complesso.
- **C)** Gulag: erano i campi di lavoro forzato del sistema sovietico.
- **D)** Foibe: si riferisce alle uccisioni e agli occultamenti di corpi nelle cavità carsiche sul confine orientale italiano.
- **E)** Internamento: indica la reclusione di persone in campi o strutture, ma non identifica specificamente lo sterminio degli ebrei.

© TestBusters S.r.l.S.

4 **«Poteva essere una Caporetto per Allegri la seconda giornata di campionato contro il Genoa a Marassi: bianconeri sotto di due reti già al 7'».**
(Genoa-Juve, il film della partita: 2-4, La Stampa, 26 agosto 2017)
Il riferimento alla battaglia di Caporetto come esempio paradigmatico di sconfitta corrisponde a quale figura retorica?

A Metafora
B Eufemismo
C **Antonomasia**
D Perifrasi
E Allegoria

Risposta giusta: C

«Caporetto» è il nome di una battaglia ricordata per la grave sconfitta dell'esercito italiano. Nel brano, il nome proprio indica per estensione una sconfitta disastrosa: questo uso è un'antonomasia.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Metafora: accosta realtà diverse sulla base di una somiglianza, ma qui è decisivo l'uso del nome proprio di un evento come esempio emblematico.
- **B)** Eufemismo: attenua un'espressione spiacevole; qui la gravità della possibile sconfitta viene enfatizzata.
- **D)** Perifrasi: sostituisce una parola con un'espressione più lunga; «Caporetto» è un nome proprio.
- **E)** Allegoria: rappresenta un significato attraverso un'immagine o una narrazione articolata, non attraverso il nome di un singolo evento.

LOGICA

5 **La frase “se faccio, capisco” è equivalente alla frase:**

A se capisco, significa che ho fatto
B nessuna delle altre opzioni è corretta
C posso capire se e solo se faccio
D **è impossibile che io faccia e non capisca**
E se non faccio, non capisco

Risposta giusta: D

«Se faccio, capisco» significa che ogni volta che faccio, capisco. L’unico caso incompatibile con questa frase è che io faccia e non capisca. Perciò è equivalente a «è impossibile che io faccia e non capisca». Non dice, invece, che per capire sia necessario aver fatto.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** se capisco, significa che ho fatto: sbagliata perché inverte la condizione; potrei capire senza aver fatto.
- **B)** nessuna delle altre opzioni è corretta: sbagliata perché l’opzione D è equivalente alla frase proposta.
- **C)** posso capire se e solo se faccio: sbagliata perché aggiunge che capisco soltanto se faccio.
- **E)** se non faccio, non capisco: sbagliata perché non fare potrebbe comunque permettermi di capire.

6 **“In ogni corso di laurea c’è almeno uno studente che termina gli esami in anticipo sui tempi previsti”. Se questa affermazione è falsa, allora è vero che:**

A in tutti i corsi di laurea qualche studente termina gli esami in anticipo
B in tutti i corsi di laurea nessun studente termina gli esami in anticipo
C in ogni corso di laurea c’è almeno uno studente che non termina gli esami in anticipo
D **c’è almeno un corso di laurea in cui nessun studente termina gli esami in anticipo**
E c’è almeno un corso di laurea in cui tutti gli studenti terminano gli esami in anticipo

Risposta giusta: D

L’affermazione dice che in ogni corso di laurea esiste almeno uno studente che termina gli esami in anticipo. Perché sia falsa, basta che esista un corso in cui non c’è nemmeno uno studente che li termina in anticipo: in quel corso, nessuno li termina in anticipo. È quanto afferma l’opzione D.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** in tutti i corsi di laurea qualche studente termina gli esami in anticipo: ripete l’affermazione data, che sappiamo essere falsa.
- **B)** in tutti i corsi di laurea nessun studente termina gli esami in anticipo: è più forte del necessario; può esserci anche un solo corso senza studenti che finiscono in anticipo.
- **C)** in ogni corso di laurea c’è almeno uno studente che non termina gli esami in anticipo: non segue dalla falsità dell’affermazione data; negli altri corsi tutti gli studenti potrebbero finire in anticipo.
- **E)** c’è almeno un corso di laurea in cui tutti gli studenti terminano gli esami in anticipo: non segue dalla falsità dell’affermazione data.

7 **Laura è sincera. Molti medici sono sinceri. Tutte le persone sincere sono oneste. Se le precedenti osservazioni sono vere, quale delle seguenti è necessariamente vera?**

- **A** **Laura è onesta**
- **B** Laura è un medico
- **C** Tutti i medici sono onesti
- **D** Laura è un medico sincero
- **E** Una persona onesta è certamente sincera

Risposta giusta: A

Laura è sincera e tutte le persone sincere sono oneste. Quindi anche Laura è onesta.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Laura è un medico: non è specificata la professione di Laura.
- **C)** Tutti i medici sono onesti: «molti medici» non significa «tutti i medici».
- **D)** Laura è un medico sincero: non è detto che Laura sia un medico.
- **E)** Una persona onesta è certamente sincera: la premessa afferma che i sinceri sono onesti, non il contrario.

---

8 **Il treno A impiega 120 minuti a percorrere 119 Km, il treno B 172 minuti a percorrere 171 Km, il treno C 90 minuti a percorrere 89 Km, il treno D 100 minuti a percorrere 99 Km e il treno E 180 minuti a percorrere 179 Km. Quale treno è il più veloce?**

- **A** C
- **B** A
- **C** D
- **D** B
- **E** **E**

Risposta giusta: E

Per confrontare le velocità, dividiamo i chilometri percorsi per i minuti impiegati. Ogni treno percorre un numero di chilometri pari ai minuti di viaggio meno uno: la sua velocità è quindi $v = (t-1)/t = 1 - 1/t$ km/min. Questa velocità cresce al crescere di t. Il tempo maggiore è quello del treno E, pari a 180 minuti: con $179/180$ km/min, è il più veloce.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** C: sbagliata perché la sua velocità è $89/90$ km/min, inferiore a quella di E.
- **B)** A: sbagliata perché la sua velocità è $119/120$ km/min, inferiore a quella di E.
- **C)** D: sbagliata perché la sua velocità è $99/100$ km/min, inferiore a quella di E.
- **D)** B: sbagliata perché la sua velocità è $171/172$ km/min, inferiore a quella di E.

9 **In un albergo, per ottimizzare il servizio di accesso ai piani tramite l'utilizzo di un ascensore, viene suggerito di prenotare le corse nella sola direzione desiderata, in ascesa o in discesa. Attualmente l'ascensore è in attesa al terzo piano, il signor X si trova al secondo piano e desidera scendere al primo piano, il signor Y si trova al piano terra e desidera salire al terzo piano. Ricevute le prenotazioni di X e Y, quale tra i seguenti tragitti dell'ascensore garantisce a X e Y l'esclusività del servizio?**

A L'ascensore scenderà al secondo piano e preleverà X, scenderà al piano terra e preleverà Y, salirà al primo piano e lascerà X, salirà al terzo piano e lascerà Y

B L'ascensore scenderà al piano terra e preleverà Y, salirà al secondo piano e preleverà X, salirà al terzo piano e lascerà Y, scenderà al primo piano e lascerà X

C L'ascensore scenderà al piano terra e preleverà Y, salirà al secondo piano e preleverà X, scenderà al primo piano e lascerà X, salirà al terzo piano e lascerà Y

D L'ascensore scenderà al secondo piano e preleverà X, scenderà al piano terra e preleverà Y, salirà al terzo piano e lascerà Y, scenderà al primo e lascerà X

E **L'ascensore scenderà al secondo piano e preleverà X, scenderà al primo piano e lascerà X, scenderà al piano terra e preleverà Y, salirà al terzo piano e lascerà Y**

Risposta giusta: E

L'ascensore parte dal terzo piano e scende al secondo per prelevare X. Prosegue nella stessa direzione fino al primo piano, dove lascia X. Solo dopo scende al piano terra per prelevare Y e risale fino al terzo piano. Ciascuno viaggia da solo e nella direzione desiderata.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** L'ascensore scenderà al secondo piano e preleverà X, scenderà al piano terra e preleverà Y, salirà al primo piano e lascerà X, salirà al terzo piano e lascerà Y: sbagliata perché X e Y viaggiano insieme dal piano terra al primo; X, inoltre, supera il piano di destinazione.
- **B)** L'ascensore scenderà al piano terra e preleverà Y, salirà al secondo piano e preleverà X, salirà al terzo piano e lascerà Y, scenderà al primo piano e lascerà X: sbagliata perché X e Y viaggiano insieme dal secondo al terzo piano; inoltre X, che vuole scendere, inizialmente sale.
- **C)** L'ascensore scenderà al piano terra e preleverà Y, salirà al secondo piano e preleverà X, scenderà al primo piano e lascerà X, salirà al terzo piano e lascerà Y: sbagliata perché X e Y viaggiano insieme dal secondo al primo piano; Y, che vuole salire, viene portato in discesa.
- **D)** L'ascensore scenderà al secondo piano e preleverà X, scenderà al piano terra e preleverà Y, salirà al terzo piano e lascerà Y, scenderà al primo e lascerà X: sbagliata perché X e Y viaggiano insieme dal piano terra al terzo; X supera il primo piano e risale anziché scendere direttamente.

BIOLOGIA

10 **Il glucosio viene spesso immagazzinato nelle piante sotto forma di:**

A proteine
B **amido**
C clorofilla
D glicogeno
E fruttosio

Risposta giusta: B

Nelle piante il glucosio viene immagazzinato soprattutto sotto forma di amido, un polisaccaride formato da molte unità di glucosio legate tra loro.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** proteine: sono formate da amminoacidi, non sono la forma di deposito del glucosio.
- **C)** clorofilla: è un pigmento coinvolto nella fotosintesi, non una riserva di glucosio.
- **D)** glicogeno: è una riserva di glucosio tipica degli animali e dei funghi, non delle piante.
- **E)** fruttosio: è uno zucchero semplice, non la forma in cui le piante immagazzinano abitualmente il glucosio.

11 **L'emofilia è un carattere recessivo legato al cromosoma X. Scegliere quale affermazione è vera.**

A Una femmina potrà essere malata solo se figlia di una madre sana e di un padre malato
B **Una femmina potrà essere malata se figlia di una madre portatrice e di un padre malato**
C Una femmina non potrà mai essere malata
D Una femmina sarà sempre malata se figlia di una madre portatrice e di un padre portatore
E Un maschio non sarà mai malato

Risposta giusta: B

Una figlia riceve un cromosoma X da ciascun genitore. Se la madre è portatrice ($X^H X^h$) e il padre è malato ($X^h Y$), il padre trasmette X^h a tutte le figlie; la madre trasmette X^h a metà di esse. Queste figlie avranno genotipo $X^h X^h$ e saranno malate. È quindi corretta la D.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Una femmina potrà essere malata solo se figlia di una madre sana e di un padre malato: sbagliata perché può essere malata anche se entrambi i genitori sono malati; inoltre, una madre sana non portatrice non trasmette l'allele recessivo.
- **C)** Una femmina non potrà mai essere malata: sbagliata perché può ereditare X^h da entrambi i genitori.
- **D)** Una femmina sarà sempre malata se figlia di una madre portatrice e di un padre portatore: sbagliata perché un maschio, avendo un solo cromosoma X, non è portatore sano di un carattere recessivo legato all'X; se è malato, solo metà delle figlie di una madre portatrice sarà malata.
- **E)** Un maschio non sarà mai malato: sbagliata perché un maschio che eredita X^h dalla madre è malato.

12 **Quale dei seguenti composti NON è un acido grasso?**

A **Acido glutammico**
B Acido butirrico
C Acido stearico
D Acido palmitico
E Acido oleico

Risposta giusta: A

L'acido glutammico è un amminoacido, non un acido grasso: contiene un gruppo amminico ed è uno dei costituenti delle proteine.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Acido butirrico: è un acido grasso a catena corta.
- **C)** Acido stearico: è un acido grasso saturo.
- **D)** Acido palmitico: è un acido grasso saturo.
- **E)** Acido oleico: è un acido grasso insaturo.

---

13 **Qual è la causa dell'anemia falciforme?**

A **Una mutazione nella catena β dell'emoglobina**
B Una drastica diminuzione dei globuli rossi
C La carenza di ferro nell'alimentazione
D Una dieta vegetariana o vegana
E La diminuzione del numero e del volume medio delle piastrine

Risposta giusta: A

L'anemia falciforme è causata da una mutazione del gene che codifica la catena β dell'emoglobina. La sostituzione di un amminoacido produce emoglobina S, che tende ad aggregarsi quando l'ossigeno scarseggia: i globuli rossi assumono così la caratteristica forma a falce e vengono distrutti più facilmente.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Una drastica diminuzione dei globuli rossi: può essere una conseguenza della loro distruzione, non la causa genetica della malattia.
- **C)** La carenza di ferro nell'alimentazione: può causare anemia da carenza di ferro, non anemia falciforme.
- **D)** Una dieta vegetariana o vegana: non causa la mutazione responsabile dell'anemia falciforme.
- **E)** La diminuzione del numero e del volume medio delle piastrine: riguarda le piastrine, non l'alterazione dell'emoglobina dei globuli rossi.

---

14 **Quale delle seguenti affermazioni NON è una prova a sostegno dell'origine endosimbiontica dei mitocondri?**

A La membrana interna dei mitocondri ha una composizione diversa da quella che delimita gli organuli cellulari
B I mitocondri contengono ribosomi simili a quelli dei batteri
C I mitocondri possiedono un genoma proprio
D **I mitocondri vengono duplicati dalla cellula subito prima della mitosi**
E I mitocondri contengono molecole circolari di DNA

Risposta giusta: D

I mitocondri si dividono per scissione durante la vita della cellula, in base alle sue esigenze, e non vengono duplicati necessariamente subito prima della mitosi. L'affermazione D non costituisce quindi una prova dell'origine endosimbiontica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** La membrana interna dei mitocondri ha una composizione diversa da quella che delimita gli organuli cellulari: la sua composizione presenta caratteristiche simili a quelle delle membrane batteriche, coerenti con l'endosimbiosi.
- **B)** I mitocondri contengono ribosomi simili a quelli dei batteri: questa somiglianza sostiene la loro origine batterica.
- **C)** I mitocondri possiedono un genoma proprio: la presenza di materiale genetico autonomo sostiene la loro derivazione da organismi un tempo indipendenti.
- **E)** I mitocondri contengono molecole circolari di DNA: anche il DNA batterico è generalmente circolare.

15 **In che modo gli inibitori di tipo competitivo riducono l'attività di un enzima?**

A Innalzando l'energia di attivazione
B **Legandosi al sito attivo dell'enzima**
C Modificando la struttura primaria dell'enzima
D Modificando il pH
E Inattivando il substrato

Risposta giusta: B

Gli inibitori competitivi si legano al sito attivo dell'enzima, contendendolo al substrato. Quando il sito è occupato dall'inibitore, il substrato non può legarsi e la velocità della reazione diminuisce. Aumentando la concentrazione del substrato, si può attenuare l'inibizione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Innalzando l'energia di attivazione: l'inibitore competitivo riduce l'accesso del substrato al sito attivo, non agisce innalzando l'energia di attivazione.
- **C)** Modificando la struttura primaria dell'enzima: l'inibizione competitiva non cambia la sequenza degli amminoacidi dell'enzima.
- **D)** Modificando il pH: il meccanismo non richiede una variazione del pH.
- **E)** Inattivando il substrato: l'inibitore si lega all'enzima, non inattiva il substrato.

16 **Quale delle seguenti patologie è causata da una tossina batterica?**

A Mononucleosi
B **Botulismo**
C Rabbia
D Malaria
E Epatite B

Risposta giusta: B

Il botulismo è causato dalla tossina botulinica prodotta dal batterio Clostridium botulinum. La tossina blocca il rilascio di acetilcolina a livello delle giunzioni neuromuscolari, provocando una paralisi flaccida.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Mononucleosi: è causata generalmente dal virus di Epstein-Barr.
- **C)** Rabbia: è causata da un virus, non da una tossina batterica.
- **D)** Malaria: è causata da protozoi del genere Plasmodium, trasmessi dalle zanzare.
- **E)** Epatite B: è causata dal virus dell'epatite B.

---

17 **Da che cosa è costituito il materiale genetico dei retrovirus come l'HIV?**

A DNA a singolo filamento che viene usato come stampo per la sintesi di DNA
B RNA a singolo filamento che viene usato come mRNA
C RNA a doppio filamento che viene usato come stampo per la sintesi di mRNA
D DNA a doppio filamento che viene usato come stampo per la sintesi di mRNA
E **RNA a singolo filamento che viene usato come stampo per la sintesi di DNA**

Risposta giusta: E

I retrovirus come l'HIV hanno un genoma costituito da RNA a singolo filamento. Dopo l'ingresso nella cellula, l'enzima trascrittasi inversa usa questo RNA come stampo per sintetizzare DNA, che può poi integrarsi nel genoma della cellula ospite.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** DNA a singolo filamento che viene usato come stampo per la sintesi di DNA: il genoma dell'HIV è RNA, non DNA.
- **B)** RNA a singolo filamento che viene usato come mRNA: l'RNA virale può anche essere tradotto, ma questa opzione non descrive la retrotrascrizione in DNA che caratterizza i retrovirus.
- **C)** RNA a doppio filamento che viene usato come stampo per la sintesi di mRNA: l'RNA genomico dell'HIV è a singolo filamento.
- **D)** DNA a doppio filamento che viene usato come stampo per la sintesi di mRNA: il DNA a doppio filamento si forma dopo la retrotrascrizione; non costituisce il materiale genetico contenuto nella particella virale.

18 **Qual è la conseguenza di un crossing over bilanciato?**

A I geni presenti sui cromosomi omologhi occupano loci differenti
B I cromosomi omologhi non contengono più gli stessi geni
C **I cromosomi contengono materiale genetico sia materno che paterno**
D I cromatidi fratelli non sono più uniti dal centromero
E I cromatidi fratelli contengono sequenze nucleotidiche identiche

Risposta giusta: C

Durante il crossing over bilanciato, due cromatidi non fratelli di cromosomi omologhi si scambiano segmenti corrispondenti senza perdere o acquisire materiale genetico. I cromatidi ricombinanti risultanti contengono quindi materiale genetico di origine sia materna sia paterna: E è corretta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** I geni presenti sui cromosomi omologhi occupano loci differenti: sbagliata perché i geni corrispondenti occupano gli stessi loci sui due omologhi.
- **B)** I cromosomi omologhi non contengono più gli stessi geni: sbagliata perché lo scambio bilanciato coinvolge segmenti corrispondenti e non elimina geni.
- **D)** I cromatidi fratelli non sono più uniti dal centromero: sbagliata perché il crossing over non separa i cromatidi fratelli al livello del centromero.
- **E)** I cromatidi fratelli contengono sequenze nucleotidiche identiche: sbagliata perché, dopo il crossing over, un cromatidio ricombinante può differire dal proprio cromatidio fratello.

---

19 **Osservando al microscopio un preparato istologico s'identificano alcune cellule contenenti 21 cromosomi, ciascuno formato da due cromatidi. Si può affermare che si stanno osservando:**

A **cellule in meiosi**
B cellule somatiche di topo
C artefatti dovuti alla preparazione del vetrino
D cellule di un individuo affetto dalla sindrome di Down
E cellule appartenenti a una specie vegetale

Risposta giusta: A

Si stanno osservando cellule in meiosi. Dopo la prima divisione meiotica, i cromosomi omologhi si sono separati: ciascuna cellula ha un corredo aploide, ma ogni cromosoma è ancora formato da due cromatidi. Un corredo di 21 cromosomi duplicati è quindi compatibile con una cellula tra la prima e la seconda divisione meiotica.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** cellule somatiche di topo: il topo possiede 40 cromosomi nelle cellule somatiche.
- **C)** artefatti dovuti alla preparazione del vetrino: la presenza di cromosomi formati da due cromatidi è una condizione biologica, non un artefatto.
- **D)** cellule di un individuo affetto dalla sindrome di Down: una cellula somatica di tale individuo possiede normalmente 47 cromosomi, non 21.
- **E)** cellule appartenenti a una specie vegetale: il numero e la struttura dei cromosomi non permettono di stabilire che le cellule siano vegetali.

---

20 **Quale delle seguenti affermazioni riferite alla respirazione cellulare e alla fotosintesi che avvengono nelle cellule eucariotiche NON è corretta?**

A La respirazione cellulare avviene in tutti gli organismi, mentre la fotosintesi avviene solo negli organismi autotrofi che sfruttano la luce solare come fonte di energia

B Entrambe prevedono reazioni cicliche

C Entrambe richiedono la presenza di specifici organuli cellulari

D Entrambe utilizzano NADH come trasportatore di elettroni e protoni

E La fotosintesi è un processo anabolico, la respirazione cellulare è un processo catabolico

Risposta giusta: D

Nella respirazione cellulare il NADH trasporta elettroni alla catena respiratoria. Nella fotosintesi, invece, il trasportatore caratteristico è il NADPH, prodotto a partire dal $NADP^+$ nelle reazioni luminose e utilizzato nel ciclo di Calvin. L'affermazione D è quindi quella NON corretta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** La respirazione cellulare avviene in tutti gli organismi, mentre la fotosintesi avviene solo negli organismi autotrofi che sfruttano la luce solare come fonte di energia: nel senso generale inteso dal quesito, è corretta perché, a differenza della fotosintesi, la respirazione non è esclusiva degli organismi fotosintetici. La formulazione «in tutti gli organismi» non va però intesa come assenza di eccezioni.
- **B)** Entrambe prevedono reazioni cicliche: è corretta, perché la respirazione comprende il ciclo di Krebs e la fotosintesi il ciclo di Calvin.
- **C)** Entrambe richiedono la presenza di specifici organuli cellulari: è corretta; nelle cellule eucariotiche la respirazione aerobica coinvolge i mitocondri e la fotosintesi i cloroplasti.
- **E)** La fotosintesi è un processo anabolico, la respirazione cellulare è un processo catabolico: è corretta, perché la prima costruisce molecole organiche, mentre la seconda le degrada per ricavare energia.

---

21 **Durante un ciclo di Krebs:**

A si produce una molecola di ATP che viene subito convertita in GTP

B una molecola di FAD viene ossidata a $FADH_2$

C una molecola di piruvato e una di ossalacetato si legano per formare una molecola di citrato

D tre molecole di NADH vengono ridotte a NAD^+

E vengono liberate due molecole di CO_2

Risposta giusta: E

In un giro del ciclo di Krebs, l'acetile proveniente dall'acetil-CoA viene ossidato e, in due reazioni di decarbossilazione, si liberano due molecole di CO_2. Si formano inoltre tre NADH, un $FADH_2$ e una molecola di GTP o ATP.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** si produce una molecola di ATP che viene subito convertita in GTP: sbagliata perché il GTP si forma direttamente a partire da GDP; non deriva dalla conversione immediata di ATP.
- **B)** una molecola di FAD viene ossidata a $FADH_2$: sbagliata perché il FAD viene ridotto, non ossidato.
- **C)** una molecola di piruvato e una di ossalacetato si legano per formare una molecola di citrato: sbagliata perché l'ossalacetato si lega all'acetil-CoA, non al piruvato.
- **D)** tre molecole di NADH vengono ridotte a NAD^+: sbagliata perché sono tre molecole di NAD^+ a essere ridotte a NADH.

22 **La traslocazione reciproca è una mutazione cromosomica che:**

A è sempre responsabile di patologie gravi nella progenie

B causa uno scambio di frammenti tra cromosomi non omologhi

C provoca una variazione nell'orientamento di due frammenti all'interno dello stesso cromosoma

D causa uno scambio di frammenti tra il cromosoma di origine materna e quello di origine paterna di una stessa coppia di cromosomi

E è sempre responsabile di patologie gravi

Risposta giusta: B

La traslocazione reciproca comporta lo scambio di frammenti tra due cromosomi non omologhi. Se lo scambio non comporta perdita o acquisizione di materiale genetico, è detta bilanciata: il portatore può non avere manifestazioni cliniche, anche se può produrre gameti sbilanciati.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** è sempre responsabile di patologie gravi nella progenie: sbagliata perché la progenie può ereditare un corredo cromosomico normale o una traslocazione bilanciata.
- **C)** provoca una variazione nell'orientamento di due frammenti all'interno dello stesso cromosoma: sbagliata perché una variazione di orientamento all'interno di un cromosoma caratterizza un'inversione, non una traslocazione reciproca.
- **D)** causa uno scambio di frammenti tra il cromosoma di origine materna e quello di origine paterna di una stessa coppia di cromosomi: sbagliata perché descrive uno scambio tra cromosomi omologhi, come il crossing-over.
- **E)** è sempre responsabile di patologie gravi: sbagliata perché una traslocazione bilanciata può non causare patologie nel portatore.

23 **Quale delle seguenti affermazioni è corretta?**

A I caratteri codominanti esistono solo nel caso di poliallelia

B Nel caso di poliallelia un individuo possiede più di due alleli per lo stesso gene

C Nell'eredità poligenica due o più geni influenzano un singolo carattere fenotipico

D Nella trasmissione di caratteri codominanti non viene rispettata la legge dell'assortimento indipendente

E Nel caso di un gene a dominanza incompleta gli ibridi manifestano sempre il carattere recessivo

Risposta giusta: C

Nell'eredità poligenica un singolo carattere fenotipico è influenzato da due o più geni. Per esempio, l'azione combinata di più geni contribuisce alla variabilità della statura.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** I caratteri codominanti esistono solo nel caso di poliallelia: sbagliata perché la codominanza può verificarsi anche tra due soli alleli.
- **B)** Nel caso di poliallelia un individuo possiede più di due alleli per lo stesso gene: sbagliata perché la poliallelia riguarda gli alleli presenti nella popolazione; un individuo diploide ne possiede al massimo due per ciascun gene.
- **D)** Nella trasmissione di caratteri codominanti non viene rispettata la legge dell'assortimento indipendente: sbagliata perché la codominanza riguarda l'espressione degli alleli di un gene, mentre l'assortimento indipendente riguarda la trasmissione di geni distinti non associati.
- **E)** Nel caso di un gene a dominanza incompleta gli ibridi manifestano sempre il carattere recessivo: sbagliata perché gli eterozigoti manifestano un fenotipo intermedio, non il carattere recessivo.

24 **Che cos'è la citosina?**

A **Una base azotata che nella molecola del DNA si appaia con la guanina**

B Una proteina del citoscheletro

C Una base azotata che contiene due anelli eterociclici

D Un amminoacido contenente zolfo

E Una base azotata assente nella molecola dell'RNA

Risposta giusta: A

La citosina è una base azotata pirimidinica presente sia nel DNA sia nell'RNA. Nel DNA si appaia con la guanina mediante tre legami a idrogeno.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Una proteina del citoscheletro: la citosina è una base azotata, non una proteina.
- **C)** Una base azotata che contiene due anelli eterociclici: la citosina ha un solo anello; le basi con due anelli sono le purine.
- **D)** Un amminoacido contenente zolfo: la citosina non è un amminoacido; cisteina e metionina contengono zolfo.
- **E)** Una base azotata assente nella molecola dell'RNA: la citosina è presente anche nell'RNA.

25 **La duplicazione del DNA è definita semiconservativa in quanto:**

A durante la duplicazione del DNA possono comparire mutazioni che modificano la sequenza nucleotidica originaria

B **ogni filamento della doppia elica funge da stampo per la sintesi di un nuovo filamento complementare**

C ogni filamento della doppia elica funge da stampo per la sintesi di un nuovo filamento uguale per il 50% a quello originario

D solo il 50% di ciascuna molecola di DNA neosintetizzata è identico al filamento stampo

E delle due doppie eliche ottenute dalla duplicazione di una molecola di DNA una contiene i filamenti originari e l'altra i filamenti neo sintetizzati

Risposta giusta: B

La duplicazione è semiconservativa perché i due filamenti originari si separano e ciascuno funge da stampo per sintetizzare un nuovo filamento complementare. Ogni doppia elica risultante contiene quindi un filamento originario e uno neosintetizzato.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** durante la duplicazione del DNA possono comparire mutazioni che modificano la sequenza nucleotidica originaria: le mutazioni non spiegano il termine «semiconservativa».
- **C)** ogni filamento della doppia elica funge da stampo per la sintesi di un nuovo filamento uguale per il 50% a quello originario: il nuovo filamento è complementare allo stampo, non «uguale per il 50%».
- **D)** solo il 50% di ciascuna molecola di DNA neosintetizzata è identico al filamento stampo: una delle due catene è quella originaria, mentre la nuova è complementare al proprio stampo; non è corretto descriverle come identiche per il 50%.
- **E)** delle due doppie eliche ottenute dalla duplicazione di una molecola di DNA una contiene i filamenti originari e l'altra i filamenti neo sintetizzati: descrive la duplicazione conservativa; nella semiconservativa ciascuna doppia elica contiene un filamento originario.

26 **Quale delle seguenti molecole può andare incontro al processo di splicing?**

- **A** **Il trascritto primario di un gene eucariotico**
- B Il DNA dei procarioti
- C Un gene eucariotico
- D Una proteina
- E Una molecola di mRNA eucariotico maturo

Risposta giusta: A

Lo splicing avviene sul trascritto primario di un gene eucariotico, detto anche pre-mRNA. Questo contiene esoni e introni: gli introni vengono rimossi e gli esoni uniti per formare l'mRNA maturo.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Il DNA dei procarioti: lo splicing descritto non avviene sul DNA.
- **C)** Un gene eucariotico: è una sequenza di DNA; lo splicing riguarda il suo trascritto di RNA.
- **D)** Una proteina: lo splicing degli introni è un processo che riguarda l'RNA, non le proteine.
- **E)** Una molecola di mRNA eucariotico maturo: ha già subito la rimozione degli introni.

---

27 **Che cos'è la filogenesi?**

- A Il processo di duplicazione del DNA batterico
- **B** **La storia evolutiva di una specie**
- C Una fase dello sviluppo embrionale
- D La formazione del fuso mitotico
- E La produzione di miofibrille nelle fibre muscolari

Risposta giusta: B

La filogenesi è la storia evolutiva di una specie o di un gruppo di organismi: ne ricostruisce le origini e le relazioni di discendenza con altri gruppi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Il processo di duplicazione del DNA batterico: sbagliata perché riguarda la replicazione del materiale genetico, non la storia evolutiva.
- **C)** Una fase dello sviluppo embrionale: sbagliata perché lo sviluppo di un individuo riguarda l'ontogenesi, non la filogenesi.
- **D)** La formazione del fuso mitotico: sbagliata perché è un evento della divisione cellulare.
- **E)** La produzione di miofibrille nelle fibre muscolari: sbagliata perché riguarda la struttura e lo sviluppo del tessuto muscolare.

---

28 **Quale tra le seguenti ossa del cranio è un osso pari?**

A Sfenoide
B Etmoide
C Frontale
D **Parietale**
E Occipitale

Risposta giusta: D

Le ossa parietali sono due e formano la volta cranica, unendosi medialmente tramite la **sutura sagittale**. Questa disposizione bilaterale ne garantisce il rango di **ossa pari**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Sfenoide**: Colloca al centro della base cranica. Presenta un'architettura complessa articolata in corpo, ali e processi pterigoidei. Funge tuttavia da blocco scheletrico singolo.
- **B) Etmoide**: È racchiuso tra le cavità orbitarie e quella nasale. Si origina da un unico corpo osseo principale. Comprende lamina cribrosa, lamina perpendicolare e masse laterali. Si conferma sempre impari.
- **C) Frontale**: Alla nascita è diviso in due metà dalla **sutura metopica**, che si chiude di norma entro i 6-8 anni. Nell'adulto persiste come osso unico.
- **E) Occipitale**: Sorge nella sede posteriore e inferiore del cranio. Fonde le sue componenti in un'unica struttura sin dall'età fetale. Assume così carattere impari.

29 **Che cos'è il mesoderma?**

A Il tessuto fogliare specializzato nella fotosintesi
B Lo strato interno dei vasi sanguigni
C Una delle tre meningi
D **Uno dei foglietti embrionali**
E Lo strato cellulare compreso tra epidermide e derma

Risposta giusta: D

Il mesoderma è uno dei tre foglietti embrionali, insieme a ectoderma ed endoderma. Si forma durante lo sviluppo dell'embrione, si trova tra gli altri due foglietti e dà origine, tra l'altro, a muscoli, ossa e vasi sanguigni.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Il tessuto fogliare specializzato nella fotosintesi: questo tessuto vegetale è il mesofillo.
- **B)** Lo strato interno dei vasi sanguigni: il rivestimento interno dei vasi si chiama endotelio.
- **C)** Una delle tre meningi: le meningi sono membrane che rivestono il sistema nervoso centrale.
- **E)** Lo strato cellulare compreso tra epidermide e derma: il mesoderma è un foglietto embrionale, non uno strato della pelle.

30 **Quale delle seguenti affermazioni sull'ormone ossitocina NON è corretta?**

A Stimola l'eiezione del latte dalle ghiandole mammarie durante l'allattamento
B È rilasciata dalla neuroipofisi
C È prodotta dall'ipotalamo
D Induce le contrazioni della muscolatura uterina durante il parto
E **È prodotta solo dagli individui di sesso femminile**

Risposta giusta: E

L'ossitocina è prodotta nell'ipotalamo sia dagli individui di sesso femminile sia da quelli di sesso maschile. È quindi falsa l'affermazione che sia prodotta solo dalle donne.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Stimola l'eiezione del latte dalle ghiandole mammarie durante l'allattamento: è un'affermazione corretta; l'ossitocina provoca la contrazione delle cellule che circondano le ghiandole mammarie.
- **B)** È rilasciata dalla neuroipofisi: è un'affermazione corretta; dopo essere stata prodotta nell'ipotalamo, viene liberata dalla neuroipofisi.
- **C)** È prodotta dall'ipotalamo: è un'affermazione corretta; qui viene sintetizzata.
- **D)** Induce le contrazioni della muscolatura uterina durante il parto: è un'affermazione corretta; l'ossitocina stimola le contrazioni dell'utero.

---

31 **Durante il processo di ricombinazione genica quale enzima unisce i frammenti di DNA?**

A Primasi
B Polimerasi
C Nucleasi
D **Ligasi**
E Elicasi

Risposta giusta: D

La DNA ligasi unisce i frammenti di DNA formando legami fosfodiestere tra le estremità dei filamenti. Permette così di saldare tra loro i frammenti durante la ricombinazione genica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Primasi: sintetizza i brevi inneschi di RNA necessari alla replicazione.
- **B)** Polimerasi: sintetizza nuovi filamenti di DNA, ma non salda tra loro frammenti già formati.
- **C)** Nucleasi: taglia o degrada gli acidi nucleici, anziché unire i frammenti.
- **E)** Elicasi: separa i due filamenti della doppia elica.

---

32 **Quale tecnica della biologia molecolare richiede l'uso del termociclatore?**

- **A** **PCR**
- **B** Elettroforesi del DNA
- **C** Denaturazione delle proteine
- **D** Southern blotting
- **E** Elettroforesi delle proteine

Risposta giusta: A

La PCR amplifica un tratto di DNA attraverso cicli ripetuti a temperature diverse. Il termociclatore varia automaticamente la temperatura per separare i filamenti di DNA, consentire l'appaiamento dei primer e permettere alla DNA polimerasi di sintetizzare nuovi filamenti.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Elettroforesi del DNA: separa frammenti di DNA in un gel mediante un campo elettrico, senza richiedere cicli termici.
- **C)** Denaturazione delle proteine: può essere provocata dal calore, ma non richiede il termociclatore usato per la PCR.
- **D)** Southern blotting: rileva specifiche sequenze di DNA dopo separazione e trasferimento su una membrana; non richiede un termociclatore.
- **E)** Elettroforesi delle proteine: separa le proteine in un gel mediante un campo elettrico, senza richiedere cicli termici.

CHIMICA

33 **Qual è l'unità di misura utilizzata nel sistema internazionale (SI) per esprimere la quantità di sostanza?**

A Il grammo al centimetro cubo
B Il grammo
C Il chilogrammo
D Il metro cubo
E La mole

Risposta giusta: E

La mole, con simbolo mol, è l'unità di base del Sistema Internazionale per la quantità di sostanza. Una mole contiene circa $6{,}022 \times 10^{23}$ entità elementari, come atomi o molecole.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Il grammo al centimetro cubo: è un'unità di densità.
- **B)** Il grammo: è un'unità di massa, non di quantità di sostanza.
- **C)** Il chilogrammo: è l'unità SI della massa, non della quantità di sostanza.
- **D)** Il metro cubo: è un'unità di volume.

34 **Quale dei seguenti composti NON contiene azoto?**

A Guanina
B Glicerolo
C Cianuro di potassio
D Metionina
E Metilammina

Risposta giusta: B

Il glicerolo ha formula $C_3H_8O_3$: contiene carbonio, idrogeno e ossigeno, ma non azoto. È quindi il composto richiesto.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Guanina: sbagliata perché contiene azoto ($C_5H_5N_5O$).
- **C)** Cianuro di potassio: sbagliata perché lo ione cianuro contiene azoto (KCN).
- **D)** Metionina: sbagliata perché è un amminoacido e contiene azoto ($C_5H_{11}NO_2S$).
- **E)** Metilammina: sbagliata perché è un'ammina e contiene azoto (CH_3NH_2).

35 **Nelle stesse condizioni di pressione e temperatura:**

A 1g di O_2 contiene lo stesso numero di molecole di 1g di N_2

B 1 mole di O_2 contiene lo stesso numero di atomi di 1 mole di CO_2

C **1g di O_2 occupa un volume minore di 1g di H_2**

D 1 mole di N_2 occupa un volume doppio di 1 mole di He

E 0,5 moli di H_2 pesano come 1 mole di He

Risposta giusta: C

A parità di pressione e temperatura, il volume di un gas è proporzionale al numero di moli. La massa molare di O_2 è $32\ \mathrm{g/mol}$, quella di H_2 è $2\ \mathrm{g/mol}$. Quindi $1\ \mathrm{g}$ di O_2 corrisponde a $1/32$ di mole, mentre $1\ \mathrm{g}$ di H_2 corrisponde a $1/2$ mole: l'ossigeno occupa un volume minore.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 1g di O_2 contiene lo stesso numero di molecole di 1g di N_2: le masse molari sono diverse ($32\ \mathrm{g/mol}$ e $28\ \mathrm{g/mol}$), quindi sono diversi anche il numero di moli e quello di molecole.
- **B)** 1 mole di O_2 contiene lo stesso numero di atomi di 1 mole di CO_2: una mole di O_2 contiene 2 moli di atomi, una di CO_2 ne contiene 3.
- **D)** 1 mole di N_2 occupa un volume doppio di 1 mole di He: moli uguali di gas occupano volumi uguali nelle stesse condizioni.
- **E)** 0,5 moli di H_2 pesano come 1 mole di He: le rispettive masse sono $1\ \mathrm{g}$ e $4\ \mathrm{g}$.

---

36 **Quale delle seguenti affermazioni riferite ai gas NON è corretta?**

A **Tutti i gas sono incolori**

B Le particelle di un gas occupano in modo omogeneo il recipiente che le contiene

C I gas non possono liquefare per semplice compressione

D Esistono gas con molecole triatomiche

E Tutti i gas hanno una bassa densità

Risposta giusta: A

Il cloro è un gas giallo-verde e il diossido di azoto è un gas bruno: dunque non tutti i gas sono incolori.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Le particelle di un gas occupano in modo omogeneo il recipiente che le contiene: il moto delle particelle porta il gas a distribuirsi nel volume disponibile.
- **C)** I gas non possono liquefare per semplice compressione: questa affermazione vale solo sopra la temperatura critica. Sotto tale temperatura la compressione può provocare la liquefazione; senza questa precisazione, anche E non è universalmente corretta e il quesito risulta ambiguo.
- **D)** Esistono gas con molecole triatomiche: il diossido di carbonio (CO_2) ne è un esempio.
- **E)** Tutti i gas hanno una bassa densità: in condizioni ordinarie, i gas hanno densità generalmente molto più basse di liquidi e solidi.

37 **Un catione trivalente appartiene all'elemento che ha Z=45 e A=103. Quanti sono gli elettroni presenti nello ione?**

A 45
B 55
C 97
D **42**
E 100

Risposta giusta: D

Il numero atomico $Z = 45$ indica che l'atomo neutro ha 45 elettroni. Un catione trivalente ha carica $+3$: ha quindi perso 3 elettroni. Nello ione sono presenti $45 - 3 = 42$ elettroni. Il numero di massa $A = 103$ non influisce sul conteggio degli elettroni.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 45: è il numero di elettroni dell'atomo neutro, prima che perda 3 elettroni.
- **B)** 55: non si ottiene sottraendo i 3 elettroni persi ai 45 dell'atomo neutro.
- **C)** 97: non corrisponde al numero di elettroni del catione.
- **E)** 100: si ottiene sottraendo 3 al numero di massa, che non indica il numero di elettroni.

---

38 **Che cosa determina l'appartenenza di un elemento ad un dato gruppo della tavola periodica?**

A **La configurazione elettronica esterna**
B Le proprietà chimico-fisiche
C La massa atomica
D Il numero quantico principale
E Il numero atomico

Risposta giusta: A

Gli elementi di uno stesso gruppo hanno una configurazione elettronica esterna simile: per questo tendono ad avere proprietà chimiche simili. È quindi la configurazione degli elettroni più esterni a determinare l'appartenenza a un gruppo.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Le proprietà chimico-fisiche: possono essere simili tra elementi dello stesso gruppo, ma dipendono dalla loro configurazione elettronica.
- **C)** La massa atomica: non determina il gruppo dell'elemento.
- **D)** Il numero quantico principale: indica il livello energetico degli elettroni; il livello più esterno è legato al periodo, non al gruppo.
- **E)** Il numero atomico: identifica l'elemento e ne determina indirettamente la configurazione elettronica, ma il criterio di raggruppamento è la configurazione esterna.

---

39 **Quale dei seguenti elementi chimici è un metallo alcalino-terroso?**

A Alluminio
B Stagno
C **Calcio**
D Piombo
E Cromo

Risposta giusta: C

Il calcio appartiene al gruppo 2 della tavola periodica: gli elementi di questo gruppo sono i metalli alcalino-terrosi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Alluminio: appartiene al gruppo 13.
- **B)** Stagno: appartiene al gruppo 14.
- **D)** Piombo: appartiene al gruppo 14.
- **E)** Cromo: è un metallo di transizione del gruppo 6.

---

40 **Quale delle seguenti affermazioni riferite ai legami chimici è corretta?**

A **Il legame tra due atomi con differenza di elettronegatività pari a 1,5 è di tipo covalente polare**
B Nel legame ionico l'elemento più elettronegativo cede elettroni all'elemento meno elettronegativo
C I legami tra gli atomi che formano una molecola sono detti intermolecolari
D Una molecola può contenere al massimo due legami di tipo covalente dativo
E Il legame tra atomi dello stesso elemento è sempre di tipo covalente omopolare

Risposta giusta: A

Una differenza di elettronegatività pari a $1{,}5$ indica un legame covalente polare: gli elettroni sono condivisi, ma vengono attratti maggiormente dall'atomo più elettronegativo.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Nel legame ionico l'elemento più elettronegativo cede elettroni all'elemento meno elettronegativo: sbagliata perché è l'elemento meno elettronegativo a cedere elettroni a quello più elettronegativo.
- **C)** I legami tra gli atomi che formano una molecola sono detti intermolecolari: sbagliata perché i legami tra atomi della stessa molecola sono intramolecolari; quelli intermolecolari agiscono tra molecole diverse.
- **D)** Una molecola può contenere al massimo due legami di tipo covalente dativo: sbagliata perché non esiste questo limite; una specie chimica può contenerne più di due.
- **E)** Il legame tra atomi dello stesso elemento è sempre di tipo covalente omopolare: sbagliata perché gli atomi di un metallo sono uniti da legami metallici.

---

41 **Qual è la formula chimica del composto il cui nome tradizionale è anidride fosforosa?**

A P_2O_5
B F_2O
C F_2O_3
D PO_5
E P_2O_3

Risposta giusta: E

Nell'anidride fosforosa il fosforo ha numero di ossidazione $+3$ e l'ossigeno -2. Per ottenere un composto neutro servono due atomi di fosforo e tre di ossigeno: $2(+3) + 3(-2) = 0$. La formula è quindi P_2O_3.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** P_2O_5: è l'anidride fosforica, in cui il fosforo ha numero di ossidazione $+5$.
- **B)** F_2O: contiene fluoro, non fosforo.
- **C)** F_2O_3: contiene fluoro, non fosforo.
- **D)** PO_5: non corrisponde all'anidride fosforosa.

---

42 **Quante moli d'idrossido di sodio sono necessarie per produrre 2 moli di fosfato di sodio secondo la reazione chimica da bilanciare:**
$aNaOH + bH_3PO_4 \rightarrow cNa_3PO_4 + dH_2O$**?**

A 1
B 5
C **6**
D 4
E 2

Risposta giusta: C

Bilanciando la reazione si ottiene $3NaOH + H_3PO_4 \rightarrow Na_3PO_4 + 3H_2O$. Servono quindi 3 moli di NaOH per produrre 1 mole di fosfato di sodio. Per produrne 2 moli occorrono $3 \times 2 = 6$ moli di NaOH.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 1: sbagliata perché 1 mole di NaOH non basta nemmeno a produrre 1 mole di fosfato di sodio.
- **B)** 5: sbagliata perché sono necessarie 6 moli di NaOH, non 5.
- **D)** 4: sbagliata perché il rapporto molare richiesto è $3:1$, quindi per 2 moli di prodotto ne servono 6 di NaOH.
- **E)** 2: sbagliata perché il rapporto tra NaOH e fosfato di sodio non è $1:1$.

43 **Qual è la concentrazione di una soluzione ottenuta mescolando 20mL di una soluzione 0,8M di HCl con 40mL di una soluzione 0,05M dello stesso acido?**

A 0,60M
B 0,42M
C 0,30M
D 0,03M
E 0,27M

Risposta giusta: C

Le moli di HCl nelle due soluzioni sono $n_1 = 0{,}8\,\text{mol/L} \times 0{,}020\,\text{L} = 0{,}016\,\text{mol}$ e $n_2 = 0{,}05\,\text{mol/L} \times 0{,}040\,\text{L} = 0{,}002\,\text{mol}$. Sommando le moli e assumendo che i volumi siano additivi, la concentrazione finale è $M = (0{,}016 + 0{,}002)\,\text{mol}/0{,}060\,\text{L} = 0{,}30\,\text{mol/L}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 0,60M: sbagliata perché è il doppio della concentrazione calcolata.
- **B)** 0,42M: sbagliata perché non si ottiene sommando le moli e dividendo per il volume totale.
- **D)** 0,03M: sbagliata perché non corrisponde al rapporto tra moli totali e volume totale.
- **E)** 0,27M: sbagliata perché è inferiore alla concentrazione calcolata.

---

44 **Qual è il pH di una soluzione ottenuta aggiungendo 90 mL di acqua a 10 mL di una soluzione a pH 10?**

A 9,9
B 8
C 8,5
D 10
E 9

Risposta giusta: E

La soluzione iniziale ha pH 10, quindi, a $25\,^\circ\text{C}$, ha pOH 4 e concentrazione di ioni idrossido $[\text{OH}^-] = 10^{-4}\,\text{mol/L}$. Il volume passa da 10 mL a 100 mL: la soluzione viene diluita dieci volte. Perciò $[\text{OH}^-] = 10^{-5}\,\text{mol/L}$, il pOH diventa 5 e il pH è $14 - 5 = 9$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 9,9: la diluizione di dieci volte riduce il pH di un'unità, non di 0,1.
- **B)** 8: corrisponderebbe a una diminuzione del pH di due unità.
- **C)** 8,5: non corrisponde a una diluizione di dieci volte.
- **D)** 10: è il pH prima dell'aggiunta di acqua.

---

45 **In una reazione di ossidoriduzione l'elemento riducente:**

A ha il numero di ossidazione più alto
B nei prodotti ha numero di ossidazione più basso che nei reagenti
C ha numero di ossidazione negativo
D si trova in un solo composto reagente e in un solo prodotto
E cede elettroni

Risposta giusta: E

Il riducente cede elettroni a un'altra specie: così provoca la sua riduzione, mentre esso stesso si ossida. Il suo numero di ossidazione aumenta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** ha il numero di ossidazione più alto: per ossidarsi, il suo numero di ossidazione deve poter aumentare.
- **B)** nei prodotti ha numero di ossidazione più basso che nei reagenti: un numero di ossidazione più basso indica una riduzione, non l'ossidazione del riducente.
- **C)** ha numero di ossidazione negativo: un riducente può avere anche un numero di ossidazione nullo o positivo.
- **D)** si trova in un solo composto reagente e in un solo prodotto: il numero di composti in cui compare non determina il suo ruolo nella reazione.

---

46 **Nella molecola di un alcol secondario:**

A il gruppo alcolico è legato al carbonio con un doppio legame
B l'atomo di carbonio che porta il gruppo alcolico lega un solo atomo d'idrogeno
C l'atomo di carbonio che porta il gruppo alcolico lega due atomi d'idrogeno
D l'atomo di ossigeno del gruppo alcolico lega due atomi di carbonio
E sono presenti due gruppi alcolici

Risposta giusta: B

In un alcol secondario, il carbonio che porta il gruppo $-OH$ è legato ad altri due atomi di carbonio. Poiché forma quattro legami, il suo quarto legame è con un solo atomo di idrogeno. La struttura generale è $R-CH(OH)-R'$. È quindi corretta la D.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** il gruppo alcolico è legato al carbonio con un doppio legame: sbagliata perché il gruppo $-OH$ è legato al carbonio con un legame singolo.
- **C)** l'atomo di carbonio che porta il gruppo alcolico lega due atomi d'idrogeno: sbagliata perché questa è la struttura tipica di un alcol primario.
- **D)** l'atomo di ossigeno del gruppo alcolico lega due atomi di carbonio: sbagliata perché un ossigeno legato a due gruppi carboniosi caratterizza un etere.
- **E)** sono presenti due gruppi alcolici: sbagliata perché «secondario» descrive i legami del carbonio che porta il gruppo $-OH$, non il numero di gruppi alcolici.

---

47 **Quanti atomi d'idrogeno sono presenti in una molecola di metilcicloesano?**

A 13
B 15
C 16
D **14**
E 12

Risposta giusta: D

Il cicloesano ha formula C_6H_{12}. Per ottenere il metilcicloesano, un suo atomo di idrogeno viene sostituito da un gruppo metile CH_3: gli idrogeni diventano quindi $12 - 1 + 3 = 14$. La formula è C_7H_{14}.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 13: non tiene conto di tutti e tre gli idrogeni del gruppo metile.
- **B)** 15: aggiunge i tre idrogeni del gruppo metile senza sottrarre quello che viene sostituito.
- **C)** 16: è il numero di idrogeni di un alcano aciclico con sette atomi di carbonio, non del metilcicloesano.
- **E)** 12: è il numero di idrogeni del cicloesano prima dell'aggiunta del gruppo metile.

FISICA E MATEMATICA

48 **Il fulcro di una leva (di estremi A e B) si trova in un punto distante i $\frac{2}{5}$ della sua lunghezza dall'estremo A. Su A agisce perpendicolarmente alla leva una forza di modulo F_A (diretta verso il basso), su B una forza di modulo F_B (diretta verso il basso) anch'essa perpendicolare alla leva. Quando la leva è in equilibrio, quanto vale il rapporto F_A/F_B?**

A $\frac{2}{3}$
B $\frac{5}{2}$
C $\frac{2}{5}$
D 2
E $\frac{3}{2}$

Risposta giusta: E

Il fulcro dista da A $\frac{2}{5}L$ e da B $\frac{3}{5}L$, dove L è la lunghezza della leva. In equilibrio, i momenti delle due forze rispetto al fulcro hanno lo stesso modulo: $F_A\frac{2}{5}L = F_B\frac{3}{5}L$. Dividendo per $F_B\frac{2}{5}L$ si ottiene $F_A/F_B = \frac{3}{2}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** $\frac{2}{3}$: è il rapporto tra i bracci, mentre quello tra le forze è il suo inverso.
- **B)** $\frac{5}{2}$: considera solo la distanza del fulcro da A, senza confrontarla con quella da B.
- **C)** $\frac{2}{5}$: è la frazione della leva compresa tra A e il fulcro, non il rapporto tra le forze.
- **D)** 2: non soddisfa l'uguaglianza dei momenti delle due forze.

49 **Durante l'evaporazione a pressione costante di un liquido, la sua temperatura:**

A diminuisce linearmente con il tempo
B aumenta linearmente con il tempo
C **rimane costante**
D diminuisce linearmente con la massa evaporata
E aumenta linearmente con la massa evaporata

Risposta giusta: C

Durante il passaggio di stato alla temperatura di ebollizione, se la pressione resta costante, il calore assorbito serve a trasformare il liquido in vapore anziché ad aumentarne la temperatura. La temperatura rimane quindi costante finché dura il passaggio di stato.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** diminuisce linearmente con il tempo: sbagliata perché la temperatura non diminuisce durante il passaggio di stato descritto.
- **B)** aumenta linearmente con il tempo: sbagliata perché il calore assorbito è impiegato nel cambiamento di stato.
- **D)** diminuisce linearmente con la massa evaporata: sbagliata perché la massa evaporata aumenta, ma la temperatura resta costante.
- **E)** aumenta linearmente con la massa evaporata: sbagliata perché una maggiore massa evaporata non implica un aumento della temperatura.

50 **Un gas perfetto occupa un volume V a una pressione P ed è mantenuto a una temperatura costante. Se si varia la pressione raddoppiandola, cosa succede al volume?**

A Resta inalterato
B Quadruplica
C Raddoppia
D Dimezza
E Dipende dal valore della temperatura

Risposta giusta: D

A temperatura costante, per un gas perfetto vale la legge di Boyle: PV è costante. Se la pressione passa da P a $2P$, allora $PV = (2P)V'$, da cui $V' = V/2$. Il volume quindi dimezza.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Resta inalterato: sbagliata perché, se la pressione raddoppia, il volume deve diminuire affinché PV resti costante.
- **B)** Quadruplica: sbagliata perché il volume diminuisce quando la pressione aumenta.
- **C)** Raddoppia: sbagliata perché pressione e volume sono inversamente proporzionali a temperatura costante.
- **E)** Dipende dal valore della temperatura: sbagliata perché, mantenendo costante la temperatura, il rapporto tra i volumi dipende solo dal rapporto tra le pressioni.

---

51 **Un'auto di massa 1,5 t e velocità di 100 km/h in modulo urta un furgone di massa 4 t e velocità di 80 km/h in modulo, procedendo entrambi nella stessa direzione e verso. Se subito dopo l'urto i due mezzi procedono insieme, come un tutt'uno, determinare il modulo della velocità con cui il sistema si muove:**

A circa 70 km/h
B circa 85 km/h
C circa 42 km/h
D circa 10 km/h
E circa 31 km/h

Risposta giusta: B

Poiché dopo l'urto i due mezzi procedono insieme, l'urto è completamente anelastico. Si conserva la quantità di moto: $m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2)v$. Le velocità iniziali hanno lo stesso verso, quindi si sommano i loro contributi: $v = \frac{1{,}5 \cdot 100 + 4 \cdot 80}{1{,}5 + 4} = \frac{470}{5{,}5} \approx 85{,}5\ \mathrm{km/h}$. Il valore più vicino è circa 85 km/h.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** circa 70 km/h: sbagliata perché è inferiore a entrambe le velocità iniziali.
- **C)** circa 42 km/h: sbagliata perché è inferiore a entrambe le velocità iniziali.
- **D)** circa 10 km/h: sbagliata perché la velocità comune non può essere inferiore a entrambe le velocità iniziali, che hanno lo stesso verso.
- **E)** circa 31 km/h: sbagliata perché è inferiore a entrambe le velocità iniziali.

52 **Si definisce portata di un fluido:**

A il prodotto della pressione per il volume di fluido che passa attraverso una data superficie in un secondo

B **il volume di fluido che passa attraverso una data superficie in un secondo**

C il prodotto della densità di fluido per la velocità di esso in un dato istante

D la massa di fluido che attraversa una superficie unitaria

E il prodotto della pressione per la velocità del fluido

Risposta giusta: B

La portata volumetrica è il volume di fluido che attraversa una superficie nell'unità di tempo: $Q = \Delta V / \Delta t$. Se l'intervallo di tempo è un secondo, la portata coincide numericamente con il volume che attraversa la superficie in quel secondo. La sua unità di misura è m^3/s.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** il prodotto della pressione per il volume di fluido che passa attraverso una data superficie in un secondo: sbagliata perché la pressione non entra nella definizione di portata.
- **C)** il prodotto della densità di fluido per la velocità di esso in un dato istante: sbagliata perché non rappresenta il volume che attraversa una superficie nell'unità di tempo.
- **D)** la massa di fluido che attraversa una superficie unitaria: sbagliata perché riguarda una massa, non un volume, e non specifica l'intervallo di tempo.
- **E)** il prodotto della pressione per la velocità del fluido: sbagliata perché la portata non si calcola moltiplicando pressione e velocità.

---

53 **Il primo principio della termodinamica esprime:**

A **la conservazione dell'energia in presenza di fenomeni di variazione della temperatura**

B la trasformazione completa di quantità di calore in lavoro

C la conservazione dell'energia meccanica anche in presenza di forze non conservative

D la definizione di equilibrio termodinamico

E la conservazione dell'entropia

Risposta giusta: A

Il primo principio della termodinamica esprime la conservazione dell'energia: il calore scambiato da un sistema può modificare la sua energia interna o trasformarsi in lavoro. Se L è il lavoro compiuto dal sistema, si scrive $\Delta U = Q - L$. Una variazione di temperatura può quindi accompagnarsi a una variazione di energia interna.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** la trasformazione completa di quantità di calore in lavoro: sbagliata perché non è ciò che afferma il primo principio; inoltre, una macchina termica che opera ciclicamente non può convertire integralmente in lavoro il calore assorbito.
- **C)** la conservazione dell'energia meccanica anche in presenza di forze non conservative: sbagliata perché le forze non conservative possono trasformare energia meccanica in altre forme di energia.
- **D)** la definizione di equilibrio termodinamico: sbagliata perché il primo principio riguarda il bilancio energetico, non la definizione di equilibrio.
- **E)** la conservazione dell'entropia: sbagliata perché l'entropia non si conserva in generale; può aumentare nei processi irreversibili.

54 **Le soluzioni della disequazione $(x^2+4x)(x-1)>0$ sono:**

A nessuna delle altre opzioni è corretta

B $-4<x<0$ **o** $x>1$

C $0<x<1$ o $x>4$

D $x<-4$ o $0<x<1$

E $x<0$ o $1<x<4$

Risposta giusta: B

Scomponendo si ottiene $(x^2+4x)(x-1)=x(x+4)(x-1)$. Gli zeri dei tre fattori sono -4, 0 e 1: dividono la retta in quattro intervalli. Il prodotto è positivo quando $-4<x<0$ oppure $x>1$. Gli estremi sono esclusi perché la disequazione è stretta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** nessuna delle altre opzioni è corretta: sbagliata perché l'opzione B descrive esattamente le soluzioni.
- **C)** $0<x<1$ o $x>4$: sbagliata perché tra 0 e 1 il prodotto è negativo e omette parte dell'intervallo $x>1$.
- **D)** $x<-4$ o $0<x<1$: sbagliata perché in entrambi gli intervalli il prodotto è negativo.
- **E)** $x<0$ o $1<x<4$: sbagliata perché include $x<-4$, dove il prodotto è negativo, e omette $x>4$.

---

55 **Qual è l'equazione della retta tangente alla parabola $y=3x^2-4x+1$ tracciata dal suo punto P di ascissa nulla?**

A $y=4x-1$

B $y=1-4x$

C $y=3x-4$

D non esiste la retta tangente alla parabola tracciata dal punto P

E $y=3x+1$

Risposta giusta: B

Il punto della parabola con ascissa nulla è $P=(0,1)$. La pendenza della tangente si ottiene derivando $y=3x^2-4x+1$: $y'=6x-4$. In $x=0$ la pendenza è -4, quindi la retta passante per P è $y-1=-4x$, ossia $y=1-4x$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** $y=4x-1$: non passa per P e ha pendenza errata.
- **C)** $y=3x-4$: non passa per P e ha pendenza errata.
- **D)** non esiste la retta tangente alla parabola tracciata dal punto P: la tangente in P esiste e ha pendenza -4.
- **E)** $y=3x+1$: passa per P, ma ha pendenza 3 anziché -4.

---

56 **Quale fra le seguenti è una circonferenza reale di centro $(1, -1)$?**

A $2x^2 + 2y^2 - 4x + 4y - 3 = 0$

B $x^2 + y^2 - 2x + 2y + 4 = 0$

C $2x^2 + 2y^2 + 4x - 4y + 1 = 0$

D $x^2 + y^2 + 2x - 2y = 0$

E $x^2 + y^2 - x + y - 2 = 0$

Risposta giusta: A

Dividendo l'equazione A per 2 e completando i quadrati si ottiene $(x-1)^2 + (y+1)^2 = \frac{7}{2}$. Il centro è quindi $(1, -1)$ e il raggio è reale e positivo: $r = \sqrt{\frac{7}{2}}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** $x^2 + y^2 - 2x + 2y + 4 = 0$: il centro è quello richiesto, ma $(x-1)^2 + (y+1)^2 = -2$, quindi non è una circonferenza reale.
- **C)** $2x^2 + 2y^2 + 4x - 4y + 1 = 0$: il centro è $(-1, 1)$.
- **D)** $x^2 + y^2 + 2x - 2y = 0$: il centro è $(-1, 1)$.
- **E)** $x^2 + y^2 - x + y - 2 = 0$: il centro è $(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$.

---

57 **Il polinomio $p(x) = x^4 - x^3 - 7x^2 + x + 6$ non è divisibile per:**

A $x + 1$

B $x - 6$

C $x - 1$

D $x - 3$

E $x + 2$

Risposta giusta: B

Un polinomio è divisibile per $x - a$ se $p(a) = 0$. In questo caso $p(x) = (x+2)(x+1)(x-1)(x-3)$: i valori -2, -1, 1 e 3 sono quindi radici. Invece $p(6) = 840 \neq 0$, perciò il polinomio non è divisibile per $x - 6$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** $x + 1$: $p(-1) = 0$, quindi è un divisore.
- **C)** $x - 1$: $p(1) = 0$, quindi è un divisore.
- **D)** $x - 3$: $p(3) = 0$, quindi è un divisore.
- **E)** $x + 2$: $p(-2) = 0$, quindi è un divisore.

---

58 **Il coefficiente angolare della retta $y = -2x + 3$ è**

A 1
B 2
C -3
D -2
E 3

Risposta giusta: D

Nella forma $y = mx + q$, il coefficiente angolare è m, cioè il numero che moltiplica x. In $y = -2x + 3$ tale numero è -2.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** 1: è il coefficiente implicito di y, non quello angolare.
- **B)** 2: manca il segno negativo del coefficiente di x.
- **C)** -3: il termine noto è $+3$, non il coefficiente angolare.
- **E)** 3: è il termine noto della retta.

---

59 **La retta di equazione $y = x - 2$ e la circonferenza di equazione $x^2 + y^2 = 1$ sono:**

A **esterne**
B tangenti in (1, 0)
C secanti
D tangenti in (0, 1)
E tangenti in (2, 0)

Risposta giusta: A

La circonferenza ha centro $(0, 0)$ e raggio 1. Scrivendo la retta come $x - y - 2 = 0$, la distanza del centro dalla retta è $\frac{|0-0-2|}{\sqrt{1^2+(-1)^2}} = \sqrt{2}$. Poiché $\sqrt{2} > 1$, la retta non incontra la circonferenza: sono esterne.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** tangenti in (1, 0): sbagliata perché $(1, 0)$ non appartiene alla retta.
- **C)** secanti: sbagliata perché la retta non ha punti in comune con la circonferenza.
- **D)** tangenti in (0, 1): sbagliata perché $(0, 1)$ non appartiene alla retta.
- **E)** tangenti in (2, 0): sbagliata perché $(2, 0)$ non appartiene alla circonferenza.

---

60 **La funzione $f(x) = |\ln x|$**

A è limitata

B è decrescente per $x > 1$

C è decrescente per $0 < x < 1$

D è definita per $x < 0$

E è pari

Risposta giusta: C

Per $0 < x < 1$ si ha $\ln x < 0$, quindi $f(x) = |\ln x| = -\ln x$. La derivata è $f'(x) = -1/x < 0$: la funzione è dunque decrescente in questo intervallo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** è limitata: sbagliata perché $|\ln x|$ cresce senza limite sia quando x tende a 0 da destra sia quando x tende a $+\infty$.
- **B)** è decrescente per $x > 1$: sbagliata perché in quell'intervallo $f(x) = \ln x$, che è crescente.
- **D)** è definita per $x < 0$: sbagliata perché il logaritmo naturale è definito solo per $x > 0$.
- **E)** è pari: sbagliata perché il dominio $x > 0$ non è simmetrico rispetto a zero.

PROFESSIONI SANITARIE 2023

RIFALLA NELL'APP

2023

Inquadra il QR oppure apri

app.testbuddy.it

PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TESTBUDDY.IT