

5. Prove d'ingresso

Prova d'ingresso del Tema 1

VERO O FALSO

- | | V | F |
|--|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> A Nel Sistema Internazionale l'unità di misura della lunghezza è il centimetro. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> B Il calore fluisce dai corpi a temperatura maggiore ai corpi a temperatura minore. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> C Il nucleo di un atomo contiene i protoni e gli elettroni. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> D La luce è un'onda elettromagnetica. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> E Due triangoli simili hanno la stessa area. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> F I punti di una sfera sono tutti equidistanti dal centro. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> G Forza e peso esprimono lo stesso concetto. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> H Nel moto uniforme un corpo descrive spazi uguali in tempi uguali. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> I Due superfici con la stessa area si dicono equivalenti. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> L In una proporzione il prodotto dei due medi è diverso da quello dei due estremi. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> M Il cubo è un solido di rotazione. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> N L'asse maggiore e l'asse minore di un'ellisse sono perpendicolari tra loro. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

TEST A RISPOSTA MULTIPLA

1. Quale di queste grandezze è una grandezza derivata?

- A Volume.
- B Massa.
- C Tempo.
- D Lunghezza.

2. Se due corpi hanno la stessa temperatura

- A hanno anche la stessa quantità di calore.
- B hanno anche la stessa massa.
- C le loro particelle hanno lo stesso stato di agitazione.
- D le loro particelle vibrano tutte nella stessa direzione.

3. Due quadrati hanno il lato rispettivamente di 3 cm e 6 cm.

L'area del quadrato più grande è

- A il doppio.
- B il triplo.
- C il quadruplo.
- D otto volte maggiore.

4. Se un astronauta si trova sulla Luna

- A la sua massa diminuisce; il suo peso rimane lo stesso.
- B il suo peso diminuisce; la sua massa rimane la stessa.
- C diminuiscono sia la sua massa, sia il suo peso.
- D sia la sua massa, sia il suo peso rimangono gli stessi.

5. Un corpo che possiede energia è in grado di

- A compiere un lavoro.
- B svolgere una reazione chimica.
- C muoversi a elevata velocità.
- D esercitare una forza.

6. Quale di queste figure non è un solido di rotazione?

- A Cono.
- B Sfera.
- C Cilindro.
- D Prisma.

7. La relazione tra due grandezze è tale che quando la prima grandezza raddoppia, triplica, quadruplica ecc., la seconda grandezza dimezza, diventa la terza parte, diventa la quarta parte ecc. Le due grandezze

- A sono direttamente proporzionali.
- B sono inversamente proporzionali.
- C sono legate da una relazione quadratica.
- D non sono proporzionali.

8. Un corpo si muove lungo una traiettoria circolare. Di conseguenza

- A possiede solo una velocità angolare.
- B possiede solo una velocità lineare.
- C possiede una velocità angolare e una velocità lineare.
- D non è possibile parlare di velocità perché la traiettoria del corpo non è rettilinea.

9. La definizione di forza è

- A massa per velocità.
- B massa diviso volume.
- C massa diviso accelerazione.
- D massa per accelerazione.

10. Se una circonferenza misura 36 cm, un suo arco di 30° misurerà

- A 1 cm.
- B 2 cm.
- C 3 cm.
- D 6 cm.

11. Se un triangolo rettangolo ruota intorno a uno dei cateti si ottiene un

- A cono.
- B cubo.
- C cilindro.
- D parallelepipedo.

12. In un'ellisse è costante

- A la distanza dei punti dal centro.
- B la somma delle distanze dei punti dai fuochi.
- C la distanza dei punti da uno dei due fuochi.
- D la differenza delle distanze dei punti dai due fuochi.

Prova d'ingresso del Tema 2

VERO O FALSO

- | | V | F |
|--|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> A Gli atomi sono costituiti da protoni, neutroni ed elettroni. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> B Due o più atomi legati da legame ionico formano una molecola. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> C Due elettroni dello stesso atomo contenuti in due diversi livelli energetici possono avere la stessa energia. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> D Quando due atomi con diversa elettronegatività si legano con legame covalente si forma una molecola polare. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> E Una soluzione è un miscuglio eterogeneo. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> F Il passaggio dallo stato solido a quello liquido avviene con liberazione di energia. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

TEST A RISPOSTA MULTIPLA

1. Quando si forma un legame ionico gli elettroni sono

- A persi da entrambi gli atomi che si legano.
- B acquistati da entrambi gli atomi che si legano.
- C trasferiti da un atomo all'altro.
- D condivisi tra i due atomi.

2. Una molecola è polare quando

- A i suoi atomi sono legati con un legame ionico.
- B ha una parte carica positivamente e una carica negativamente.

- C gli atomi che la costituiscono hanno tutti la stessa elettronegatività.
- D gli atomi che la costituiscono sono legati con un doppio legame.

3. L'espressione "forza diviso superficie" indica

- A il lavoro.
- B la pressione.
- C la potenza.
- D l'energia.

4. Il passaggio dallo stato gassoso a quello liquido è detto

- A fusione.
- B evaporazione.
- C sublimazione.
- D condensazione.

5. La temperatura di un corpo è in relazione

- A allo stato di agitazione delle particelle che lo compongono.
- B alla quantità di calore che il corpo possiede.
- C alla sua massa.
- D al suo volume.

6. L'ampiezza di un'onda

- A è la metà della lunghezza d'onda.
- B è la distanza orizzontale tra due creste (o tra due ventri).
- C è la distanza verticale tra la cresta e il ventre.
- D è la distanza tra il punto massimo (o il punto minimo) dell'onda e l'asse di simmetria dell'onda.

Prova d'ingresso del Tema 3

VERO O FALSO

- | | V | F |
|--|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> A La temperatura esprime l'energia cinetica media delle particelle. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> B I carbonati sono ossidi. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> C La struttura cristallina è caratterizzata da una disposizione geometricamente ordinata e regolare delle particelle. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> D Una soluzione acida ha un pH maggiore di 7. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> E Le maree sono generate dalla forza di attrazione esercitata dalla Luna e dal Sole. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> F Le rocce sedimentarie possono essere intrusive ed effusive. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

TEST A RISPOSTA MULTIPLA

1. La pressione è data da

- A forza diviso superficie.
- B forza per superficie.
- C forza per spostamento.
- D forza diviso spostamento.

2. La densità è data da

- A massa per volume.
- B peso diviso massa.
- C massa diviso superficie.
- D massa diviso volume.

3. Due isotopi dello stesso elemento hanno uguale numero di

- A protoni.
- B neutroni.
- C elettroni.
- D protoni ed elettroni.

4. La quantità di energia che la superficie della Terra riceve dal Sole

- A aumenta dai Poli verso l'Equatore.
- B diminuisce dai Poli verso l'Equatore.
- C non dipende dalla latitudine.
- D non dipende dalle stagioni.

5. Un minerale è un

- A aggregato naturale non omogeneo le cui particelle sono disposte in modo ordinato e regolare.
- B composto solido omogeneo le cui particelle sono disposte in modo ordinato e regolare.
- C composto chimico con una composizione variabile.
- D solido amorfo.

6. In base alla loro origine le rocce si suddividono in

- A acide, intermedie e basiche.
- B clastiche, organogene e porfiriche.
- C ignee, sedimentarie e metamorfiche.
- D silicatiche e non silicatiche.

Prova d'ingresso del Tema 4

VERO O FALSO

- | | V | F |
|---|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> A Due oggetti di uguale massa devono avere lo stesso peso. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> B L'energia è la capacità di compiere un lavoro. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> C Calore e temperatura sono due forme di energia. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> D La luce solare contiene diversi colori. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> E Il nucleo di un atomo contiene protoni ed elettroni. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> F Due o più atomi possono unirsi mediante i legami chimici. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> G Ghiaccio, acqua e vapore acqueo sono tre sostanze con composizione chimica diversa. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> H La biologia si occupa della struttura e delle funzioni degli esseri viventi e delle loro trasformazioni nel tempo. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> I Negli ecosistemi l'energia fluisce dal Sole agli organismi viventi e non viene riciclata. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> L L'equilibrio di un ambiente naturale non può essere perturbato dalle attività umane. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

TEST A RISPOSTA MULTIPLA

- 1. Lo spigolo di un cubo è il doppio di quello di un cubo più piccolo. Rispetto a quello più piccolo il volume del cubo più grande è**
- A la metà. B il doppio.
 C il quadruplo. D otto volte maggiore.
- 2. Due oggetti hanno la stessa massa. Se uno di essi viene lanciato nello spazio**

- A l'oggetto lanciato nello spazio acquista una massa minore.
 B i due oggetti continuano ad avere lo stesso peso.
 C i due oggetti non avranno più lo stesso peso.
 D l'oggetto lanciato nello spazio avrà peso e massa minori.

3. Due bicchieri di capienza diversa sono pieni per metà di acqua alla temperatura di 60 °C. Essi contengono

- A la stessa quantità di calore.
 B lo stesso volume di liquido.
 C lo stesso numero di molecole di acqua.
 D una diversa quantità di calore.

4. Quale di queste particelle non fa parte della struttura dell'atomo?

- A Fotone. B Elettrone.
 C Neutrone. D Protone.

5. Durante l'ebollizione l'acqua

- A si decompone in idrogeno e ossigeno.
 B cambia la sua composizione chimica.
 C modifica il suo stato fisico.
 D perde energia.

6. Sciogliendo un po' di zucchero nell'acqua si ottiene

- A una reazione chimica. B una soluzione.
 C una sospensione. D un passaggio di stato.

7. Se si apre una bocchetta di profumo dopo poco tempo l'odore si avverte in tutta la stanza. Si è verificato il fenomeno della

- A osmosi. B diffusione.
 C ebollizione. D concentrazione.

8. Qual è il gas più abbondante nell'atmosfera?

- A L'idrogeno.
- B L'ossigeno.
- C L'azoto.
- D L'anidride carbonica.

9. Una mucca è

- A un organismo consumatore primario.
- B un organismo produttore.
- C un organismo consumatore secondario.
- D un organismo decompositore.

10. Considera un gatto e una roccia. Quale di queste affermazioni è corretta?

- A La roccia è costituita da atomi mentre il gatto no.
- B Il gatto e la roccia sono costituiti entrambi da atomi.
- C Gli atomi che costituiscono la roccia sono "non viventi", mentre quelli del gatto sono "viventi".
- D Il gatto è costituito da atomi mentre la roccia no.

11. Considera un elefante e una formica. Quale di queste affermazioni è vera?

- A L'elefante contiene un maggior numero di cellule.
- B Le cellule dell'elefante sono più grandi di quelle della formica.
- C Le cellule dell'elefante sono più complesse di quelle della formica.
- D Le molecole dell'elefante sono più grandi di quelle della formica.

12. Quale di questi eventi può alterare irreversibilmente l'equilibrio di un ecosistema?

- A La fotosintesi delle piante.
- B Le precipitazioni atmosferiche.
- C La respirazione degli animali.
- D L'immissione di sostanze inquinanti.

13. In un ecosistema che cosa viene continuamente riciclata?

- A L'energia.
- B Il calore.
- C La materia.
- D La forza.

14. La teoria dell'evoluzione afferma che

- A l'uomo discende dalla scimmia.
- B le specie si modificano nel tempo, dando origine a nuove specie.
- C da una specie può avere origine una nuova specie necessariamente più complessa.
- D le specie sono fisse e immutabili.

15. Quale di queste frasi è corretta?

- A Gli animali respirano, le piante svolgono la fotosintesi.
- B Gli animali respirano, le piante svolgono la fotosintesi e respirano.
- C Gli animali respirano e svolgono la fotosintesi, le piante non respirano e svolgono la fotosintesi.
- D Gli animali svolgono la fotosintesi, le piante respirano e svolgono la fotosintesi.

16. Quale di questi organismi non è in grado di svolgere la fotosintesi?

- A Fungo.
- B Alga.
- C Pianta con fiori.
- D Felce.

17. L'urina è prodotta

- A dal rene.
- B dall'intestino.
- C dalla vescica.
- D dal fegato.

ORDINAMENTI

1. Disponi i seguenti gruppi di organismi secondo il loro progressivo ordine di apparizione sulla Terra.

Batteri - pesci - grandi rettili (dinosauri) - uomo - animali invertebrati.

.....
.....

2. Disponi i seguenti oggetti in ordine di grandezza dal più piccolo al più grande.

Molecola - organo - atomo - cellula - ecosistema.

.....
.....

ABBINAMENTI

1. A ogni nome della prima colonna abbinla la frase corrispondente della seconda colonna.

- | | |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A Atomi | <input type="checkbox"/> 1 Possono essere costituiti da una o più cellule. |
| <input type="checkbox"/> B Molecole | <input type="checkbox"/> 2 Comprendono una parte vivente, formata da produttori, consumatori e decompositori, e una parte non vivente. |
| <input type="checkbox"/> C Cellule | <input type="checkbox"/> 3 La maggior parte sono invisibili a occhio nudo. |
| <input type="checkbox"/> D Organismi | <input type="checkbox"/> 4 Contengono protoni, neutroni ed elettroni. |
| <input type="checkbox"/> E Ecosistemi | <input type="checkbox"/> 5 Sono costituite da due o più atomi. |

TEST LOGICO¹

Leggi attentamente le seguenti frasi. Esse fanno riferimento ai diversi atteggiamenti che l'uomo, nel corso dei secoli, ha avuto verso la natura.

Frase n. 1

Dio creò l'uomo perché dominasse sui pesci del mare e sugli uccelli del cielo, sul bestiame e su tutte le creature selvatiche e su tutti i rettili che strisciano.

(Dalla Bibbia)

Frase n. 2

Tutto ciò che ha anima deve prendersi cura di ciò che non ha anima.

(III sec. d.C.)

Frase n. 3

L'ideale per l'uomo è allearsi con il resto della comunità umana nella lotta contro la natura, così da obbligarla a piegarsi ai suoi voleri, sotto la guida della scienza.

(1913)

Frase n. 4

Ci si deve convincere che la Terra è un nostro simile, da accudire, e non un avversario da violentare e distruggere.

(1949)

Considera ora i seguenti atteggiamenti dell'uomo verso la natura.

Atteggiamento A

L'uomo può disporre della natura senza alcun limite.

Atteggiamento B

La natura è una creatura di Dio che l'uomo deve amministrare, custodire e difendere.

Atteggiamento C

L'uomo e la natura devono convivere insieme in maniera pacifica.

Abbina ogni frase al giusto atteggiamento.

Frase n. 1 - Atteggiamento

Frase n. 2 - Atteggiamento

Frase n. 3 - Atteggiamento

Frase n. 4 - Atteggiamento

¹ Il seguente item è in parte estratto e adattato da: *Verifica sperimentale dei contenuti, obiettivi e criteri metodologici per l'insegnamento delle scienze naturali nel biennio delle scuole superiori secondo il progetto Brocca*, in Bollettino Sezione Campana ANISN, n. 8, giugno 1994, pagine 61-62.

Prova d'ingresso del Tema 5

VERO O FALSO

- | | V | F |
|--|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> A Negli acidi nucleici i nucleotidi si legano mediante un legame fosfodiesterico. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> B La mitosi produce due cellule con lo stesso numero e lo stesso tipo di cromosomi della cellula madre. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> C Un cromosoma contiene DNA e proteine. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> D Le cellule aploidi sono procariote. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> E Gli organismi autotrofi non necessitano di sostanza organica per il loro metabolismo. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> F Gli individui di una popolazione sono tutti identici tra loro. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

TEST A RISPOSTA MULTIPLA

1. Il legame peptidico si trova

- | | |
|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A nel DNA. | <input type="checkbox"/> B nell'RNA. |
| <input type="checkbox"/> C nell'ATP. | <input type="checkbox"/> D nelle proteine. |

2. Quale di queste cellule contiene un unico cromosoma circolare?

- A Cellula eucariote.
 B Cellula batterica.

- C Cellula diploide.
 D Cellula aploide.

3. La meiosi produce

- A 2 cellule 2n.
 B 4 cellule 2n.
 C 2 cellule n.
 D 4 cellule n.

4. Se $n = 8$ la cellula diploide contiene

- A 4 cromosomi.
 B 8 cromosomi.
 C 16 cromosomi.
 D 32 cromosomi.

5. Ogni livello di organizzazione biologica

- A è indipendente dagli altri.
 B è un sistema chiuso.
 C è regolato da processi di feedback.
 D presenta proprietà che sono la somma di quelle del livello precedente.

6. I cromosomi omologhi

- A controllano gli stessi caratteri.
 B sono abbastanza simili tra loro.
 C controllano caratteri antagonisti.
 D si uniscono per mezzo del centromero.

Prova d'ingresso del Tema 6

VERO O FALSO

- | | V | F |
|---|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> A L'emoglobina è una proteina costituita da quattro catene polipeptidiche. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> B Le membrane sono costituite da acidi grassi e proteine. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> C Il reticolo endoplasmatico liscio è specializzato nella sintesi dei lipidi. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> D La meiosi consiste di due divisioni cellulari tra le quali non avviene la sintesi del DNA. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> E In una catena metabolica quasi tutte le reazioni sono catalizzate dagli enzimi. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> F Mentre la diffusione non richiede energia, l'osmosi è un processo attivo. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

TEST A RISPOSTA MULTIPLA

1. Quali di queste biomolecole svolgono funzione strutturale?

- A Oli e grassi.
- B Acidi nucleici.
- C Fosfolipidi e glicolipidi.
- D Glicogeno.

2. I lisosomi

- A contengono enzimi idrolitici.
- B contengono acqua e soluti.

- C contengono DNA.
- D sono associati ai ribosomi.

3. Il trasporto attivo

- A richiede energia.
- B richiede una proteina *carrier*.
- C richiede sia energia sia una proteina *carrier*.
- D non richiede né energia né una proteina *carrier*.

4. La glicolisi produce

- A ATP.
- B acido lattico.
- C acido piruvico.
- D sia ATP sia acido piruvico.

5. Il ciclo di Krebs e la catena di trasporto respiratoria

- A ossidano l'acido piruvico ad anidride carbonica e acetilcoenzima A.
- B riducono l'acido piruvico ad acido lattico.
- C ossidano l'acido piruvico ad acetilcoenzima A.
- D ossidano l'acetilcoenzima A ad anidride carbonica e acqua.

6. La mitosi ha lo scopo di

- A duplicare il DNA di una cellula.
- B creare variabilità all'interno di una specie.
- C dimezzare il numero di cromosomi.
- D trasmettere l'informazione genetica da una cellula all'altra.