

Professioni Sanitarie

Guida completa con esercizi, risoluzioni e consigli per ottimizzare la gestione del tempo e superare il test con successo



*Professioni Sanitarie
Guida completa con esercizi, risoluzioni
e consigli per ottimizzare la gestione
del tempo e superare il test con successo*

Autore: TeachCorner Srl

Editor scientifico: Enrico Barbarino

Revisore: Davide Romano

Grafica e Impaginazione: Fabio Iamartino

In copertina:

Risorsa con attribuzione da Freepik.com

Per gli interni:

Biologia (pp. 6,7) - Foto di D koi su Unsplash.com

Chimica (pp. 112,113) - Foto di National Cancer Institute su Unsplash.com

Fisica (pp. 202,203) - Foto di FlyD su Unsplash.com

Matematica (pp. 266,267) - Foto di A Chosen Soul su Unsplash.com

Logica (pp. 318,319) - Risorsa con attribuzione da Freepik.com

Cultura Generale (pp. 366,367) - Foto di 愚木混株 cdd20 su Unsplash.com

ISBN: 979-12-5661-104-1

Proprietà letteraria riservata © 2025 BookTribu Srl

Prima edizione: 2025



TeachCorner Srl è una piattaforma digitale di formazione, specializzata nella preparazione di test d'ingresso, esami universitari e concorsi. Assieme a Booktribu collabora nel mondo dell'editoria con pubblicazioni tecnico-scientifiche.

www.teachcorner.it - info@teachcorner.com



BookTribu Srl
Via Guelfa 5, 40138 – Bologna
P.Iva: 04078321207
contatti: amministrazione@booktribu.com

Introduzione

La guida di TeachCorner nasce con l'obiettivo di essere un valido sostegno per riuscire ad affrontare le insidie del test di Professioni Sanitarie. In questa prova, infatti, occorre saper far fronte al tempo limitato, gestire la pressione emotiva e riuscire a coordinare il tutto per rispondere - in modo corretto - ai quesiti richiesti, che spaziano in un ampio ventaglio di argomenti logico-scientifici. Studiare è essenziale, ma senza un metodo efficace, la preparazione rischia di essere incompleta.

Con ben 750 quesiti unici, progettati per coprire tutte le casistiche più rilevanti del concorso, ogni esercizio diventa una lezione su un argomento specifico di ognuna delle materie oggetto di studio: biologia, chimica, fisica, matematica e logica. In questo modo, la tua formazione sarà via via sempre più completa, anche se non hai mai affrontato alcune materie lungo il tuo percorso scolastico.

La guida che andrai ad utilizzare è stata redatta integrando una metodologia di studio applicativa, ideata da Noi di TeachCorner. Le spiegazioni non si limitano a chiarire i concetti, né presentano una forma anonima e asettica. Come vedrai, ogni risposta commentata dei quesiti presenta strategie risolutive, metodi pratici e tecniche mnemoniche. Grazie a questo approccio, potrai affrontare anche i quesiti più insidiosi senza incertezze e imparare a gestire al meglio il tempo concesso per la prova.

Infine, questo eserciziario è il risultato del lavoro di tutor altamente qualificati, laureati ed esperti nelle materie del test. La loro competenza ha permesso di creare *in scienza e coscienza* un manuale che non solo copre ogni aspetto del concorso, ma lo fa con un approccio unico e coinvolgente, lontano dai metodi classici e anonimi. In tal senso, ringraziamo il dottor Enrico Barbarino, uno dei tutor che puoi conoscere nei nostri corsi online interattivi, che ha curato la forma complessiva del manuale assicurandosi che fosse uno strumento realmente efficace per il superamento del Test di Professioni Sanitarie.

Buono studio da tutto il team di TeachCorner!



Indice

Biologia

7

1	Chimica dei viventi	9
	Cellula	17
	Genetica.....	33
	Bioenergetica	56
	Bioteconomie	64
	Biodiversità ed evoluzione.....	68
	Anatomia e fisiologia	77

Chimica

113

2	Proprietà microscopiche della materia	115
	Proprietà macroscopiche della materia	126
	Legami chimici	135
	Nomenclatura.....	145
	Reazioni chimiche - Stechiometria	153
	Proprietà delle soluzioni	163
	Reazioni acido-base e redox	172
	Chimica organica	183
	Chimica biologica	192

Fisica

203

3	Grandezze fisiche e misura	205
	Cinematica	214
	Dinamica.....	223
	Meccanica dei fluidi	234
	Termodinamica	244
	Elettrostatica e magnetismo	255

Matematica

267

4	Numeri	269
	Equazioni e disequazioni.....	279
	Geometria.....	289
	Funzioni e grafici	299
	Probabilità e combinatoria	309

Logica

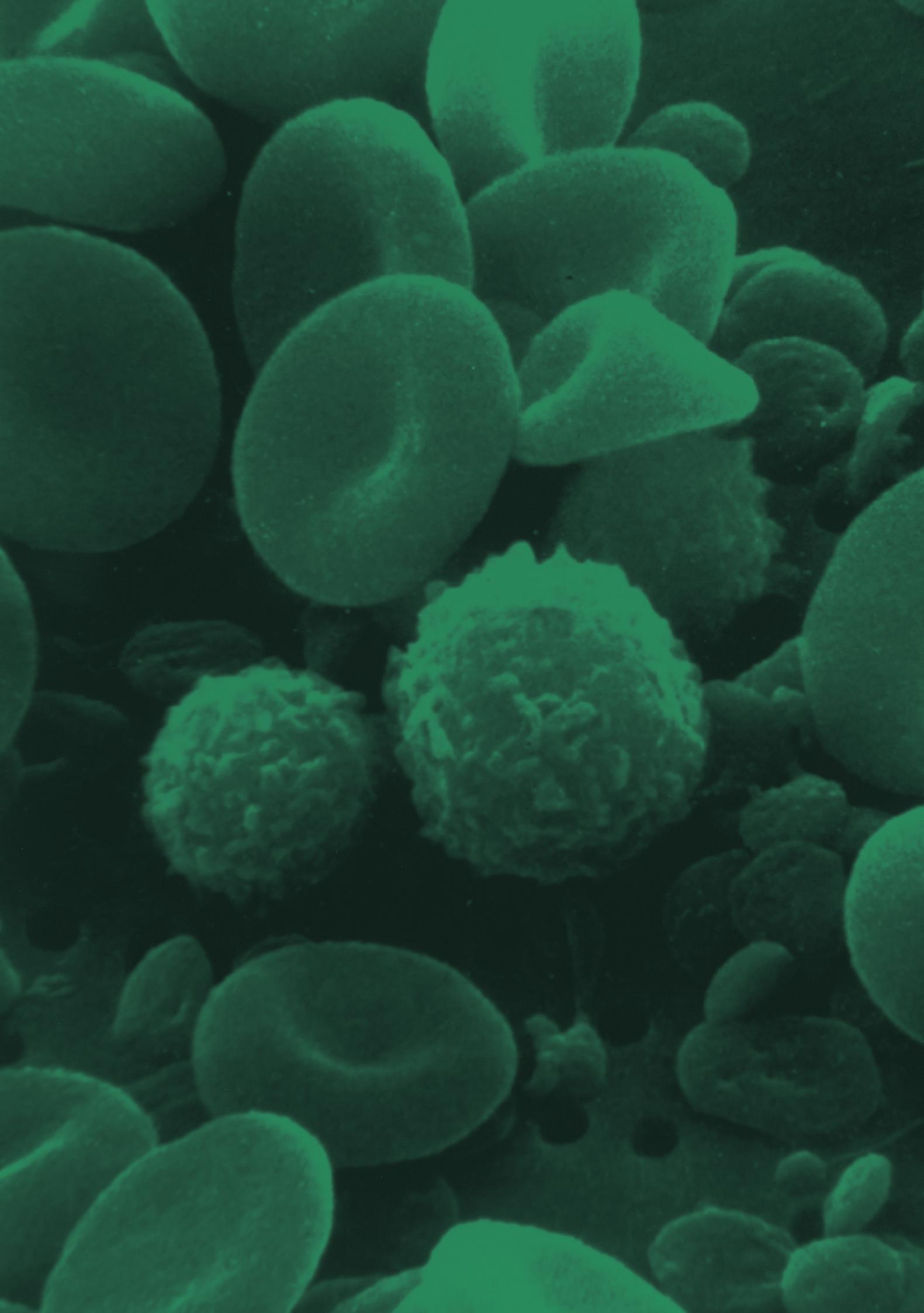
319

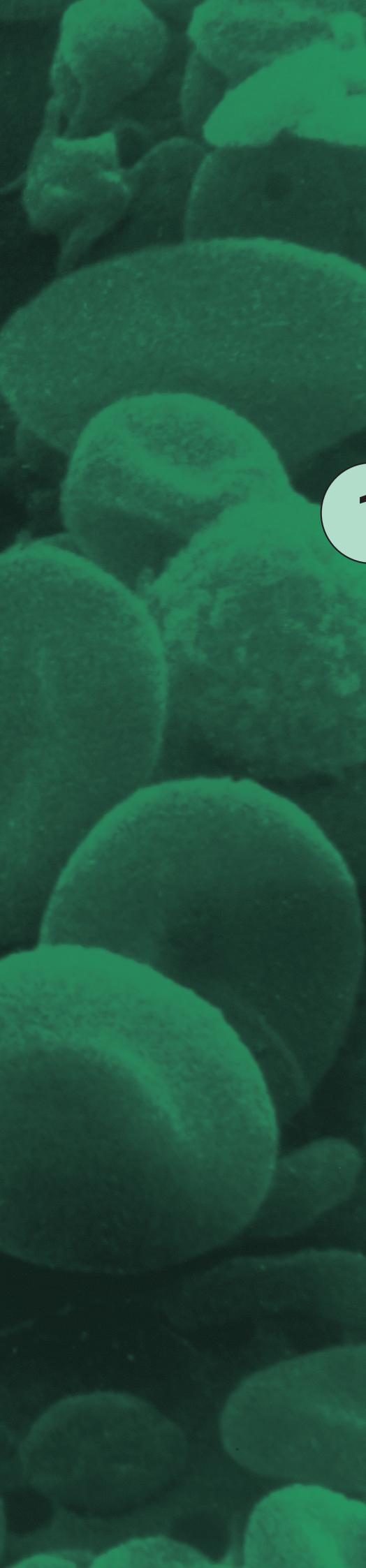
5	Logica verbale	321
	Ragionamento numerico	344

Cultura generale

367

6		
---	--	--





1

MATERIA

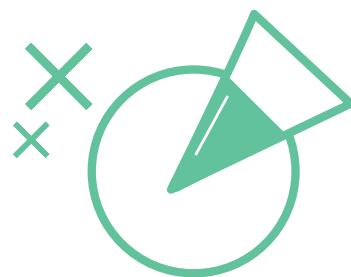
Biologia

1.1 Chimica dei viventi	9
1.2 Cellula	17
1.3 Genetica	33
1.4 Bioenergetica	56
1.5 Biotecnologie	64
1.6 Biodiversità ed evoluzione	68
1.7 Anatomia e fisiologia	77

ARGOMENTO

Chimica dei viventi

18 quesiti



1. Quale tra i seguenti composti è un amminoacido?

- A. Anilina
- B. Atropina
- C. Formalina
- D. Mielina
- E. Alanina

2. Il bicarbonato, usato come antiacido e come digestivo, è:

- A. Carbonato acido di calcio
- B. Carbonato di magnesio
- C. Idrogenocarbonato di sodio
- D. Cloruro di carbonio
- E. Carbonato di calcio

3. La cellulosa è:

- A. Una catena di peptidi
- B. Un polimero del β -glucosio
- C. Un polisaccaride con funzione di riserva energetica
- D. Un monosaccaride con funzione strutturale
- E. Un polimero dell' α -glucosio

4. Gli acidi grassi si distinguono in saturi, monoinsaturi e polinsaturi a seconda della:

- A. Presenza di acidi grassi essenziali
- B. Presenza di uno o più doppi legami
- C. Presenza di uno o più atomi di ossigeno
- D. Presenza di uno o più gruppi carbossilici
- E. Lunghezza dell'acido grasso

5. Gli amminoacidi "non essenziali" sono quegli amminoacidi:

- A. Che l'organismo è capace di sintetizzare
- B. Di cui è meglio evitare la somministrazione con la dieta
- C. Che fanno parte di proteine non essenziali
- D. Che danno origine ai corpi chetonici
- E. Di cui l'organismo può fare a meno

6. Le proteine sono polimeri di amminoacidi legati covalentemente mediante legame:

- A. Ionico
- B. Idrogeno
- C. Fosfodiesterico
- D. Tioesterico
- E. Peptidico

7. Quale delle seguenti molecole NON contiene azoto?

- A. Un trigliceride
- B. Un nucleoside
- C. Un enzima
- D. Una proteina
- E. Un peptide

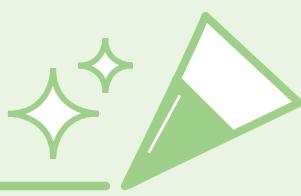
8. Che cos'è una vitamina?

- A. Una sostanza sintetizzata dall'organismo
- B. Un antibiotico
- C. Una sostanza di riserva
- D. Una sostanza fondamentale per l'organismo introdotta dall'esterno
- E. Nessuna delle altre alternative è corretta

9. Quale tra le seguenti affermazioni relative agli α -amminoacidi NON è corretta?

- A. Il gruppo laterale può essere polare
- B. Il gruppo laterale può essere aromatico
- C. Il carbonio α è sempre stereogenico
- D. Il carbonio α lega un gruppo amminico e uno carbossilico
- E. Il gruppo laterale può essere elettricamente carico

Soluzioni



1. Il cianuro di potassio dà reazione di idrolisi basica perché:

- A L'acido cianidrico è un elettrolita debole e l'idrossido di potassio è un elettrolita forte

Il cianuro di potassio (KCN) in soluzione acquosa si dissocia in ioni di potassio (K^+ , acido coniugato di KOH) e ioni cianuro (CN^- , base coniugata di HCN). Dal momento che KOH è una base forte la sua reazione di dissociazione va a completezza e ne consegue che K^+ non può dare la reazione inversa (l'idrolisi acida). HCN è invece un acido debole: si dissocia solo parzialmente ed è possibile che lo ione CN^- dia la reazione inversa (l'idrolisi basica).

2. Indicare l'effetto di un acido forte su una cartina al tornasole.

- A La colora di rosso

La cartina al tornasole è un indicatore di pH che cambia colore in presenza di acidi e basi. Essa diventa rossa in ambienti acidi ($pH < 7$) e blu in ambienti basici ($pH > 7$). Questo avviene grazie alla presenza di particolari indicatori depositi sulla cartina che cambiano colore reagendo con H^+ o OH^- . Gli acidi forti tendono a ionizzarsi completamente in soluzione, liberando una maggiore quantità di ioni H^+ e causare una forte colorazione rossa sulla cartina tornasole.

3. Quali di questi composti ha proprietà ossidanti?

- B H_2O_2

H_2O_2 è un agente ossidante: esso può accettare elettroni da altre sostanze, ossidandole. Nelle reazioni chimiche, il perossido di idrogeno si decomponete rilasciando ossigeno ed è proprio questa capacità di rilasciare ossigeno che rende H_2O_2 in grado di ossidare una moltitudine di composti organici e inorganici.

4. Quando l'acqua si trasforma in ione idronio H_3O^+ , essa si comporta da:

- D Base

Secondo la teoria acido-base di Brønsted-Lowry, un acido è definito come una sostanza che dona ioni idrogeno (protoni), mentre una base è una sostanza che accetta ioni idrogeno. L'acqua (H_2O) per diventare H_3O^+ deve accettare un protone, quindi comportarsi da base.

5. Un acido è detto poliprotico quando in acqua:

- E Può cedere più di un protone al solvente

Un acido è definito poliprotico se ha la capacità di cedere più di un protone (ione idronio, H^+) quando si scioglie in acqua. Questi acidi si dissociano in diverse reazioni, ciascuna con la propria costante di acidità (K_a). Esempi comuni di acidi poliprotici includono l'acido solforico (H_2SO_4) e l'acido fosforico (H_3PO_4), che possono rispettivamente cedere due e tre protoni.

6. Quando, in una reazione di ossido-riduzione, una specie chimica perde elettroni:

- D Si ossida, quindi è l'agente riduttore perché riduce l'altra specie chimica

In una redox si dice che la specie chimica che perde elettroni subisce ossidazione. Dal momento che nel corso di tale reazione questa specie provoca la riduzione dell'altra specie chimica, definiamo la specie che subisce ossidazione come "riduttore", mentre quella che subisce riduzione come "ossidante". La specie che si ossida aumenta il proprio numero di ossidazione, la specie che si riduce lo diminuisce.

- 7. Una soluzione con pH = 9 è da considerarsi:**

C Basica

La scala del pH va da 0 a 14: un pH di 7 è neutro, un valore inferiore indica un ambiente acido, e un valore superiore indica un ambiente basico (o alcalino).

- 8. L'ossido di potassio, posto in acqua, forma:**

B Una soluzione basica

L'ossido di potassio (K_2O) è un ossido basico, che quando viene sciolto in acqua forma idrossido di potassio (KOH), una base forte. $K_2O + H_2O \rightarrow 2 KOH$. L'idrossido di potassio si dissocia completamente in acqua formando ioni potassio (K^+) e ioni idrossido (OH^-). La presenza di ioni idrossido rende la soluzione basica (o alcalina).

- 9. Il pH dell'acqua pura è:**

A 7 a 25 °C

Il pH è una misura dell'acidità o basicità di una soluzione. Un pH di 7 è considerato neutro, un pH inferiore è acido e un pH superiore è basico. L'acqua pura ha una concentrazione uguale di ioni idrogeno (H^+) e ioni idrossido (OH^-), risultando in un pH neutro. Questo valore è valido solo a 25 °C perché deriva dalla costante di autodissociazione dell'acqua, la quale è sensibile alla temperatura.

- 10. Nella seguente reazione:
 $2 NaCl + Br_2 \rightarrow Cl_2 + 2 NaBr$:**

E Il cloro si ossida e il bromo si riduce

In questa reazione il cloro passa dal numero di ossidazione -1 in $NaCl$ a 0 in Cl_2 . D'altra parte, il bromo passa da 0 in Br_2 a -1 in $NaBr$. Essendo l'ossidazione la perdita di elettroni e la riduzione il guadagno di essi, guardando l'aumento o la diminuzione del numero di ossidazione possiamo dire che il cloro si ossida (perdere elettroni e aumenta il numero di ossidazione) e il bromo si riduce (accetta elettroni e diminuisce il numero di ossidazione).

- 11. Per ottenere un sale si devono far reagire:**

B Un acido e un idrossido

Acidi e idrossidi reagiscono tra loro formando sali e acqua. Questa è nota come reazione di neutralizzazione. Il sale è il risultato della sostituzione dei suoi protoni con atomi di metallo. Ad esempio HCl reagisce con $NaOH$ a formare $NaCl$ e H_2O .

- 12. $FeO + Mn \rightarrow MnO + Fe$: rappresenta una reazione di:**

D Ossidорiduzione

Una reazione di ossidoriduzione (o redox) è un processo chimico in cui avviene un trasferimento di elettroni tra due specie. In questa reazione il manganese viene ossidato perché passa dallo stato di ossidazione 0 (in Mn) a quello +2 (in MnO), mentre il ferro viene ridotto passando da uno stato di ossidazione di +2 (in FeO) a 0 (in Fe). Il manganese guadagna elettroni (riduzione) e il ferro li perde (ossidazione), soddisfacendo la definizione di una reazione redox.

- 13. Se si fanno reagire un acido e una base monoprotici in quantità equimolecolari, la soluzione risultante:**

A Dipende dalla forza relativa dell'acido e della base

Dato che abbiamo specie monoprotiche in quantità equimolari non ci sarà eccesso di nessun reagente alla fine della reazione, tuttavia il sale che si forma potrebbe dare idrolisi acida o basica. Se entrambi i reagenti sono specie forti la soluzione risultante sarà neutra. Quando un acido forte reagisce con una base debole la soluzione sarà acida. Quando una base forte reagisce con un acido debole la soluzione sarà basica.

- 14. Nel volume totale di un litro sono sciolte 0,1 moli di NH_3 e 0,1 moli di HCl. Sapendo che per NH_3 $pK_b = 4,75$, la soluzione risultante avrà un pH:**

E Acido

NH_3 (ammoniaca) e HCl (acido cloridrico) reagiscono tra loro formando NH_4Cl . $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$. L'acido cloridrico è un acido forte, dunque la sua base coniugata non darà idrolisi. L'ammoniaca è invece una base debole, dunque il suo acido coniugato darà idrolisi acida. Dal momento che NH_3 e HCl sono presenti in uguale quantità, il pH della soluzione dipenderà solo dallo ione ammonio, che causerà un valore di pH inferiore a 7 (acido).

- 15. Secondo la teoria di Brønsted-Lowry, quale tra le seguenti coppie di sostanze corrisponde a una coppia acido-base coniugata nella reazione $\text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HCOO}^-$?**

B H_2O ; H_3O^+

La teoria di Brønsted-Lowry definisce un acido come una sostanza che può donare un protone (ione H^+), mentre una base è una sostanza che può accettarlo. In questa reazione l'acido formico (HCOOH) dona un protone all'acqua (H_2O), trasformandosi nel suo anione coniugato, il formiato (HCOO^-). Allo stesso tempo l'acqua accetta un protone trasformandosi nello ione idronio (H_3O^+), che è la sua forma acida coniugata. Quindi, la coppia acido-base coniugata in questa reazione è H_2O (base) e H_3O^+ (acido).

- 16. Qual è il numero di ossidazione del cromo nello ione $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$?**

E 6

Per determinare il numero di ossidazione del cromo nello ione dicromato ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) dobbiamo considerare che l'ossigeno ha generalmente un numero di ossidazione di -2. Poiché lo ione complessivo ha una carica di -2 e ci sono 7 atomi di ossigeno, possiamo impostare un'equazione per bilanciare le cariche: $+x \cdot 2 - 2 \cdot 7 = -2$ da cui $2x - 14 = -2$ quindi $x = (14 - 2) / 2 = +6$.

- 17. Quale dei seguenti è l'acido più debole?**

A H_2CO_3

Tra i vari acidi proposti l'acido carbonico (H_2CO_3) è più debole rispetto agli altri. L'acido carbonico è un acido debole perché si dissocia solo parzialmente in acqua per formare ioni idrogeno e bicarbonato.

- 18. Nella seguente reazione redox qual è la specie chimica riducente?**

E Cr^{3+}

In questa reazione redox Cr^{3+} perde elettroni e aumenta il suo stato di ossidazione, agendo dunque come riducente. MnO_4^- invece guadagnando elettroni viene ridotto a Mn^{2+} , quindi agisce come agente ossidante.

- 19. Un ossidante forte ha:**

C Una spiccata tendenza a ricevere elettroni

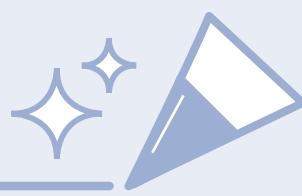
Un ossidante forte è una sostanza che ha una grande tendenza a guadagnare elettroni in una reazione chimica. Questa tendenza è spesso misurata attraverso il potenziale di riduzione standard di una sostanza: più è alto il potenziale di riduzione, più forte è la tendenza dell'ossidante a ricevere elettroni.

- 20. Negli ossiacidi a quale elemento è legato l'idrogeno acido?**

A All'ossigeno

Gli ossiacidi sono composti chimici formati da idrogeno, ossigeno e un non-metallo (o un metalloide). L'idrogeno è legato all'ossigeno e non direttamente all'altro elemento. Quando un ossiacido si dissolve in acqua, l'idrogeno si stacca dall'ossigeno sotto forma di ione idrogeno (H^+), rendendo la soluzione acida.

Soluzioni



1. Che cosa significa che un moto è uniformemente accelerato?

E Che la velocità è una funzione lineare del tempo

Un moto si dice uniformemente accelerato quando la velocità cambia in modo costante nel tempo, cioè l'accelerazione è costante. In un moto del genere, la relazione tra velocità e tempo è lineare. Matematicamente, se v è la velocità, t il tempo, e a l'accelerazione costante, allora $v = at + v_0$, dove v_0 è la velocità iniziale. Questo significa che la velocità aumenta (o diminuisce) di un importo fisso per ogni unità di tempo che passa, risultando in una funzione lineare del tempo.

2. Un tuffatore si lascia cadere da un trampolino alto 9,8 m sul livello dell'acqua. Dopo quanto tempo raggiunge l'acqua?

E 1,41 s

Il tempo impiegato da un tuffatore per cadere da un'altezza di 9,8 metri è di circa 1,41 secondi. Questo si calcola utilizzando l'equazione del moto uniformemente accelerato sotto l'influenza della gravità: $h = 1/2 gt^2$, dove h è l'altezza, g è l'accelerazione di gravità e t è il tempo. Risolvendo per t , otteniamo $t = \sqrt{2h/g}$. Sostituendo i valori, otteniamo un tempo di caduta di circa 1,41 secondi.

3. Un automobile percorre 200 km viaggiando per 100 km alla velocità di 100 km/h e per 100 km alla velocità di 200 km/h. Qual è la sua velocità media?

E 133 km/h

La velocità media dell'automobile per l'intero viaggio di 200 km è circa 133,33 km/h. La velocità media non è semplicemente la media aritmetica delle due velocità (100 km/h e 200 km/h), ma si basa sul rapporto complessivo tra la distanza totale percorsa e il tempo totale impiegato. Anche se l'auto viaggia per metà del percorso a una velocità doppia rispetto all'altra metà, il tempo impiegato a velocità più bassa influenza maggiormente la velocità media.

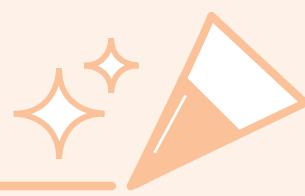
$$v = s_{\text{tot}}/t_{\text{tot}} \text{ dove } s_{\text{tot}} = s_1 + s_2 = 100 + 100 = 200 \text{ km, mentre} \\ t_{\text{tot}} = t_1 + t_2 = s_1/v_1 + s_2/v_2 = 100/100 + 100/200 = 3/2 \text{ s, per cui} \\ 200 \cdot 2/3 = 133,33 \text{ km/h.}$$

4. In una gara di atletica al "via" l'atleta A parte con velocità 8 m/s mentre l'atleta B attende 2 secondi e poi parte con velocità 10 m/s. Quanti metri dovrà fare B per raggiungere A?

D 80

Per calcolare la distanza che B deve percorrere per raggiungere A, dobbiamo prima determinare la distanza percorsa da A nei 2 secondi prima che B inizi a correre. Con una velocità di 8 m/s, A percorre $8 \text{ m/s} \cdot 2 \text{ s} = 16$ metri in quei 2 secondi. Quando B inizia a correre, A è già a 16 metri di distanza. D'ora in poi, la distanza tra A e B diminuisce alla velocità di $(10 \text{ m/s} - 8 \text{ m/s}) = 2 \text{ m/s}$, perché B corre a 10 m/s e A a 8 m/s. Quindi, per recuperare 16 metri di distanza a una velocità relativa di 2 m/s, B impiegherà $16 \text{ m} / 2 \text{ m/s} = 8$ secondi. In questi 8 secondi, B percorre $10 \text{ m/s} \cdot 8 \text{ s} = 80$ metri. Quindi, B deve percorrere 80 metri per raggiungere A.

Soluzioni



- 1. Individuare il numero mancante: 3, 6, 9, 15, 24, 39,?**

C 63

Osservando le differenze tra i numeri in ordine: da 6 a 9 fa +3, poi +6, +9 e +15. L'ultimo mi fa capire che non segue semplicemente la tabellina del 3, altrimenti sarebbe stato +12; osservando meglio, allora fa semplicemente la somma dei due numeri precedenti (infatti $6 + 9 = 15$ come $9 + 15 = 24$). Da questo capisco che il prossimo numero sarà $24 + 39 = 63$.

- 2. Inserire nel settore il numero mancante.**

D 103

A partire da 5 in senso orario mi accorgo che fa $\cdot 2 - n$ con n crescente, cioè -1, -2, -3, -4 dunque l'ultimo sarà $\cdot 2 - 5$; moltiplicando tutti i numeri $\cdot 2$, infatti, otteniamo 10, 18, 32, 58, 108 a cui, se procedo a sottrarre da 1 a 4 a partire da 18 ottengo 9, 16, 29 e 54. L'ultimo numero sarà, dunque, $54 \cdot 2 - 5 = 103$.

- 3. Completa la serie con il numero che manca: 4 9 19 ? 79 159**

A 39

Osservando le differenze tra i numeri in ordine: da 4 a 9 fa +5, poi +10, +X, +Y, +80. Ipotizzando sia una serie progressiva dove la differenza raddoppia sempre ($10 = 5 \cdot 2$), da 10 passerei a X = 20 e Y = 40 che è coerente con $80 = 40 \cdot 2$, da cui la risposta corretta A in quanto $19 + 20 = 39$ da cui poi $39 + 40 = 79$.

- 4. Individuare il numero mancante.**

C 6

Dalla prima immagine, testiamo il suggerimento velato di testare le differenze: $7 - 3 = 4$ e $28 - 12 = 16$; notiamo che $16/4 = 4$. Osservando il rapporto tra le differenze dei due numeri sopra e dei due sotto nelle altre immagini, torna facendo sotto/sopra: $(18 - 16)/(9 - 8) = 2/1 = 2$ quindi $(72 - 18)/(12 - 3) = 54/9$ che fa 6, da cui la risposta C.

- 5. Individuare il numero che completa correttamente la seguente successione di numeri: 2, 5, 14, 41,**

D 122

Osservando le differenze tra i numeri in ordine: da 2 a 5 fa +3, poi +9 e +27. Si tratta, dunque, di una serie progressiva con potenze di 3, ovvero il prossimo numero è ottenuto sommando 3^4 a 41, cioè $41 + 81 = 122$.

- 6. Individuare il numero che completa correttamente la seguente successione di numeri:
8, 4, 11, 8, 14, 12, 17**

D 16

Questa serie sembra essere composta da due sequenze intercalate. La prima sequenza inizia da 8 e viene aumentata di 3 ogni volta (8, 11, 14, 17), mentre la seconda inizia da 4 e viene aumentata di 4 ogni volta (4, 8, 12). Quindi, il numero successivo nella seconda sequenza è $12 + 4 = 16$.

- 7. Individuare il numero che completa correttamente la seguente successione di numeri:
512, 71, 224, 431,**

E 323

Questa è una serie psicométrica: i numeri grossi e l'andamento altalenante ne sono un segnale, perciò cerco qualche sciocchezza e non un vero e proprio criterio matematico. La somma delle cifre di ogni numero, infatti, fa 8 (esempio: $5 + 1 + 2 = 8$ come $7 + 1 = 8$), per cui la risposta corretta è 323.

- 8. Inserisci i numeri mancanti:**

C 3 - 1 - 3

Moltiplicando tutti i numeri ai lati di un quadrato ci avviciniamo di molto al numero centrale e nel secondo caso lo otteniamo esattamente ($10 \cdot 2 \cdot 10 = 200$), il che ci fa capire che forse il quarto, nelle risposte, viene a sua volta moltiplicato con questi, ma allora l'unica possibile secondo questa idea è la risposta C visto che $200 \cdot 1 = 200$ rimarrebbe così. Verificando le altre: $2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3 = 150$ e $3 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 3 = 180$, quindi è corretta.

- 9. Quale numero è da eliminare dalla seguente successione:
1, 5, 8, 12, 15, 19, 20, 22, 26, 29, 33**

A 20

Osserviamo le differenze tra i numeri in ordine: da 1 a 5 fa +4, poi +3, +4, +3, +4, +1, +2, +4, +3 e +4. Capiamo che l'alternanza di 3 e 4 si interrompe proprio in 20, dove infatti tra 19 e 22 ci sarebbe un +3, dunque è di troppo ed è la risposta corretta.

- 10. Ho 40 conigli bianchi e 31 conigli neri suddivisi in 10 gabbie. Quale delle seguenti affermazioni è sicuramente vera?**

D Esiste almeno una gabbia in cui ci sono almeno 8 conigli

Questo quesito può essere risolto attraverso il principio del cassetto di Dirichlet. Se distribuissimo i conigli in modo uniforme tra le 10 gabbie, ogni gabbia conterebbe almeno 7 conigli (perché 71 conigli divisi per 10 gabbie danno una media di 7,1 conigli per gabbia). Tuttavia, poiché non possiamo avere una frazione di coniglio in una gabbia, almeno una gabbia dovrà avere più di 7 conigli, quindi almeno 8 conigli.

- 11. Un uomo ha più figli, alcuni maschi e altre femmine. Ogni femmina ha un numero di fratelli doppio di quello delle sorelle ed ogni maschio ha un numero di sorelle pari a quello dei fratelli. Quanti figli e quante figlie ha quest'uomo?**

B 3 femmine e 4 maschi

Per risolvere questo problema, usiamo la logica e le informazioni fornite. Chiamiamo F il numero di figlie e M il numero di maschi. Secondo il problema, ogni femmina ha un numero di fratelli (M) doppio rispetto a quello delle sorelle ((F - 1), poiché una delle femmine non si conta come sorella di se stessa). Quindi, abbiamo $M = 2(F - 1)$. Inoltre, ogni maschio ha un numero di sorelle (F) pari a quello dei fratelli ($M - 1$). Quindi, $F = M - 1$. Risolvendo questo sistema di equazioni, troviamo che $F = 3$ e $M = 4$.