

# RISPOSTE CORRETTE

## CHIMICA

1 B, 2 D, 3 B, 4 B, 5 E, 6 D, 7 D, 8 A, 9 E, 10 A, 11 B, 12 D, 13 A, 14 A, 15 B

## BIOLOGIA

1 B, 2 E, 3 A, 4 E, 5 C, 6 C, 7 E, 8 C, 9 B, 10 C, 11 E, 12 D, 13 C

## LOGICA

1 C, 2 A, 3 C, 4 D, 5 E, 6 E, 7 A

## CHIMICA

1. Per Arrhenius, una base è una sostanza che, disciolta in acqua, provoca un aumento della concentrazione di ioni OH<sup>-</sup>, in questo caso l'ossido di magnesio.
2. La  $k_{eq}$  di un equilibrio è data dal rapporto tra le concentrazioni dei prodotti gassosi elevate al loro coefficiente stechiometrico e le concentrazioni dei reagenti gassosi elevate al loro coefficiente stechiometrico.
3. I valori di riferimento per la definizione dei sottolivelli energetici provengono dal numero quantico secondario. infatti, se  $l=0$  avremo il sottolivello s, se  $l=1$  avremo p, se  $l=2$  avremo d e se  $l=3$  avremo f.
4. Un amminoacido può essere chiamato tale se ha un carbonio legato a un idrogeno, a un gruppo amminico, a un gruppo carbossilico e a una catena laterale r. L'unica a non avere questa proprietà è la glicerina (propantriolo), la quale è costituita da uno scheletro tri-carbonioso con 3 gruppi -OH legati allo stesso. Le catene laterali degli aa proposti sono rispettivamente : alanina (-CH<sub>3</sub>); cisteina (-SH); serina (-OH) e treonina (-CH(-OH)-CH<sub>3</sub>).
5. L'assenza di gruppi polari impedisce la formazione di interazioni chimiche, rendendo la reazione favorita da un punto di vista entalpico ( $\delta h > 0$ ), mentre la tendenza a disporsi in maniera ordinata delle molecole renderà il grado di disordine più basso ( $\delta s < 0$ ). Sapendo che la reazione termodinamicamente è favorita o sfavorita in base al  $\delta g = \delta h - T\delta s$ , è chiaro che con i presupposti precedenti avremo un  $\delta g$  positivo, pertanto la loro solubilizzazione sarà termodinamicamente sfavorita.
6. La riduzione di aldeidi e chetoni può portare selettivamente alla formazione di alcoli o di idrocarburi.
7. Per prima cosa calcolo la  $[OH^-] = 10^{-(pOH)} = 1,9 \times 10^{-3}$ . Poi ricavo l'equazione inversa di

# TESTFLIX

$[\text{OH}^-] = K_b [\text{NH}_4^+]$  che è  $[\text{NH}_4^+] = [\text{OH}^-]^2 / K_b = 0.2$ . per determinare il numero di moli applico la formula inversa della molarità  $\text{moli} = m \times l = 0.12$ .

- Una molecola è organica se uno o più atomi di carbonio sono legati da legami covalenti ad altri elementi.
- Un idracido è una specie chimica contenente idrogeno e uno o più non metalli.
- Il numero quantico secondario  $l$  dipende dal numero quantico primario  $n$  (B e D errate), ammettendo valori positivi che vanno da 0 a  $n-1$  (risposta A corretta).
- Se il  $\text{pH}$  è 4, la  $m = 10^{-4}$ ;  $v(l) = n/m = 0,2/10^{-4} = 0,2 \times 10^{-4} l = 0,2 \times 10^7 \text{ ml}$ .
- $\text{CaCl}_2$  ( $m = 111 \text{ g/mol}$ )  $t = 37^\circ\text{C} = 310^\circ\text{K}$ .  $\text{mol} = g/m = 1,2/111 = 0.011 \text{ mol}$ .  
 $m = \text{mol}/l = 0.011/0.75 = 0.015 \text{ mol/l}$ .  $\text{CaCl}_2 \leftrightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^-$  (coefficienti di vant'hoff) = 3.  $\Pi = m \cdot r \cdot t = 0.015 \times 310 \times 0.082 \times 3 = 1.14 \text{ atm}$
- La soluzione del quesito può essere trovata sostituendo i valori delle risposte nel testo del quesito.
- Il cesio è il sesto elemento del primo gruppo, pertanto avrà come configurazione esterna  $6s^1$  (A corretta). Trucchetto! Per gli elementi del primo e secondo gruppo basta ricordare che il numero del gruppo corrisponde al coefficiente a cui è elevato  $s$ , mentre il periodo corrisponde al numero anteposto ad  $s$ .
- Ad assumere una forma triangolare sono  $\text{NH}_3$  e  $\text{BH}_3$ , la differenza è che l'azoto in  $\text{NH}_3$  ha un doppietto elettronico libero che fa allontanare dalla posizione standard l'angolo di legame tra  $120$  a  $107,3$  gradi. Quindi,  $\text{BH}_3$  avrà forma triangolare planare, mentre  $\text{NH}_3$  piramidale triangolare (risposta B esatta).

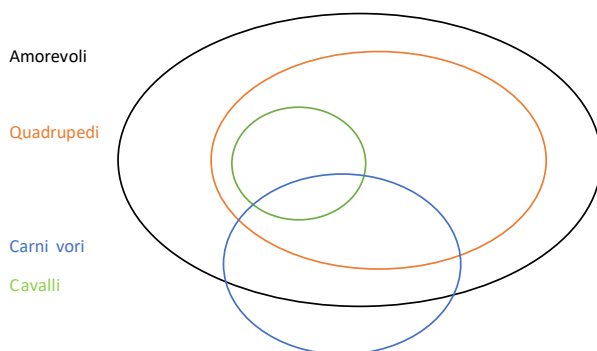
## BIOLOGIA

- La prostata è una ghiandola che ha lo scopo di produrre il liquido prostatico, uno dei componenti del liquido seminale (risposta A errata); Lo sperma, prima di uscire dal glande, riceve lo sbocco di piccole ghiandole, dette ghiandole bulbo-uretrali, le quali producono un liquido prima del passaggio dello sperma (risposta b errata). I tubuli seminiferi sono la sede della formazione degli spermatozoi che poi matureranno nell'epididimo (risposta C CORRETTA e D errata). Le cellule di Sertoli sono cellule presenti nei tubuli seminiferi che contribuiscono a nutrire i vari gameti in via di maturazione (risposta E).
- Le reti mirabili rappresentano una rete di capillari che si interpongono tra due tronchi o arteriosi o venosi, viene meno il solito schema "arteria-capillare-vena" e si instaura lo schema "arteria capillare-arteria" o "vena-capillare-vena", possiamo fare alcuni esempi: lo ritroviamo a livello del glomerulo renale (arteriola afferente-capillari-arteriola efferente) oppure a livello portale del fegato (ramo della vena porta-sinusoidi epatici-vena centrale). Le connessioni vascolari tra le arterie o tra le vene invece si definiscono "anastomosi" arteriose o venose.

3. Le cellule principali dello stomaco contengono granuli di zimogeno, ovvero enzimi nella loro forma inattiva che devono restare inattivi fin quando non ci sarà bisogno di loro per svolgere determinate funzione come la digestione.
4. L'insieme delle fibre muscolari innervate da un unico motoneurone si definisce unità motoria, infatti, il terminale assonale di un motoneurone raggiungendo il muscolo si suddivide in tanti terminali ognuno dei quali va ad innervare una fibra muscolare generando con ognuna di essa una giunzione o placca neuromuscolare (una vera e propria sinapsi ma che si instaura tra un neurone ed il muscolo).
5. L'epitelio di rivestimento che si ritrova a livello della vescica è particolare, si definisce epitelio di transizione in quanto la morfologia di quest'ultimo dipende dallo stato di riempimento della vescica.
6. I muscoli, in carenza di ossigeno e a seguito di un intenso sforzo muscolare, al fine di ottenere energia virano il proprio metabolismo verso processi anaerobici come la fermentazione lattica, la quale porta alla formazione finale di acido lattico e NAD<sup>+</sup>.
7. Il processo del clonaggio richiede 4 fasi: isolamento di una sequenza di DNA, inserimento della sequenza in una cellula ospite, moltiplicazione delle cellule riceventi e selezione delle cellule. La gemmazione non fa parte di tale processo.
8. Il Colesterolo è un lipide costituente delle membrane eucariotiche: nelle cellule animali la fluidità viene modulata dalla presenza del colesterolo, che interponendosi ai fosfolipidi rende il doppio strato più rigido e meno permeabile; se la temperatura aumentasse gli acidi grassi tenderebbero a staccarsi, il colesterolo tende a farli rimanere uniti; se la temperatura è bassa si occupa di non farli impacchettare. ATTENZIONE! Il colesterolo è il precursore degli ormoni steroidei e NON proteici
9. La reazione corticale avviene appena dopo la fecondazione ed è un fenomeno che fa irrigidire la membrana dell'ovocita in modo tale che nessun altro spermatozoo possa fecondare nuovamente la cellula uovo.
10. Il gruppo AB è un accettore universale a differenza del gruppo 0 il quale è un donatore universale ma può ricevere solo sangue gruppo 0. Questo è dato dal fatto che gli individui di gruppo 0 possiedono anticorpi anti-A e anti-B.
11. ATTENZIONE: Il derma presenta sia tessuto connettivo lasso (rivolto verso l'epidermide) sia tessuto connettivo denso (rivolto verso l'ipoderma). Le cellule del tessuto connettivo generalmente sono i fibroblasti.
12. La calcitonina è un ormone che stimola la formazione di matrice ossea utilizzando il calcio in circolazione con l'effetto di ridurre la calcemia. Il suo ormone antagonista è il paratormone (che alza il livello di calcemia) prodotto dalla paratiroide.
13. La neuroglia del sistema nervoso periferico è costituita solo da due tipi cellulari ovvero dalle cellule satelliti e dagli oligodendrociti, quest'ultimi si occupano della mielinizzazione dei neuroni del S.N.P. mentre le cellule satelliti svolgono una funzione di supporto meccanico e trofico, tutto il resto fa parte della neuroglia del S.N.C.

## LOGICA

- Mario mangia 12 caramelle al minuto, quindi una ogni 5 secondi. Carlo ne mangia 10 al minuto, quindi una ogni 6 secondi.  
 In 50 secondi, Mario ne mangerà  $50/5=10$   
 In 60 secondi, Carlo ne mangerà  $60/6=10$   
 La gara terminerà in un pareggio con un totale di 20 caramelle.
- La più veloce a velocità  $x$  giungerà a destinazione in un tempo pari a  $120/x$ , mentre l'altra avrà compiuto i  $2/3$  del tragitto viaggiando a una velocità di  $2/3x$ .  
 Ai  $3/4$  del percorso, l'auto più veloce avrà raggiunto i  $3/4$  del tragitto di 120km; l'altra avrà compiuto i  $3/4$  del proprio tragitto totale, pari a  $(3/4)*(2/3)*120$ .  
 La distanza coperta dalla prima auto sarà quindi di 90km, la distanza coperta dalla seconda sarà di 60 km.  
 L'equazione risolvente è  $90+60=120+K$ , dove  $K$  è la distanza tra le due auto che risulta negativa se le due auto non si sono ancora incrociate e positiva se invece si sono già incrociate. In questo caso,  $K=30$ .
- La prima frase parla delle razze di cani in generale, mentre la seconda parla di una razza particolare. Il segugio è un esempio di una razza di cane addestrato per un particolare tipo di lavoro.
- 

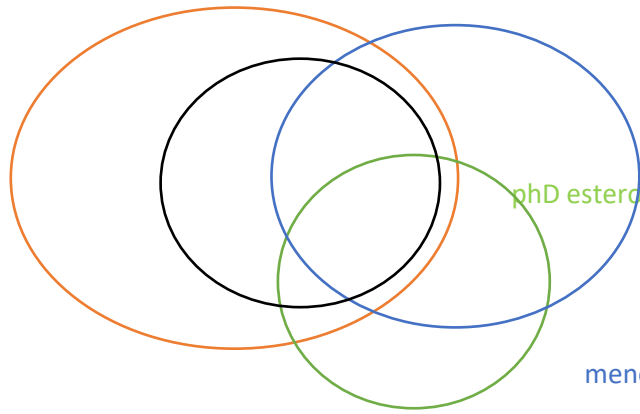


- Avere un milione di follower é necessario, ma non sufficiente. Tutte le opzioni tranne la E usano l'informazione come necessaria, l'ultima come necessaria e sufficiente: Se Giovanna non ha un milione di follower non diventerà una fashion blogger (corretto), ma pur avendo un milione di follower potrebbe non diventare una fashion blogger.
- Scomponiamo le varie frasi e ricostruiamo l'enunciato finale sostituendo ad ognuna di essa la lettera corrispondente e al posto di "e" inseriamo  $\wedge$  e al posto di "o" mettiamo  $\vee$ . Ricordiamo anche che il negativo di una proposizione ha il simbolo  $\neg$  affiancato alla lettera corrispondente alla frase negata. otteniamo dunque  $[B\wedge\neg C]\rightarrow[D\wedge\neg A]$ .

7.

Biologi molecolari

Almeno 2 PhD



meno di due anni nella stessa città