

CHIMICA

1. Secondo Arrhenius, quale delle seguenti specie chimiche è una base?

- A. CO₂
- B. Mg(OH)₂
- C. HCl
- D. CaO₂
- E. NaH

2. Data la seguente reazione: $2\text{CH}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g})$ quale è l'equazione della sua costante di equilibrio?

- A. $K_{\text{eq}} = \frac{[\text{CH}_4] + [\text{O}_2]}{[\text{CO}] + [\text{H}_2]}$
- B. $K_{\text{eq}} = \frac{[\text{CH}_4]^2 + [\text{O}_2]}{[\text{CO}]^2 + [\text{H}_2]^4}$
- C. $K_{\text{eq}} = \frac{[\text{CH}_4]^2 \times [\text{O}_2]}{[\text{CO}]^2 \times [\text{H}_2]^4}$
- D. $K_{\text{eq}} = \frac{[\text{CO}]^2 \times [\text{H}_2]^4}{[\text{CH}_4]^2 \times [\text{O}_2]}$
- E. $K_{\text{eq}} = \frac{[\text{CO}]^2 + [\text{H}_2]^4}{[\text{CH}_4]^2 + [\text{O}_2]}$

3. Grazie al valore di quale numero quantico noi possiamo definire i sottolivelli energetici di un orbitale (s, p, d, f)?

- A. n
- B. l
- C. m
- D. m_s
- E. Non dipendono dai numeri quantici

4. Quali fra i seguenti non è un amminoacido?

- A. Alanina
- B. Glicerina
- C. Cisteina
- D. Serina
- E. Treonina

5. La solubilizzazione di composti apolari in acqua è:

- A. Veloce
- B. Istantanea
- C. Impossibile
- D. Termodinamicamente favorita
- E. Termodinamicamente sfavorita

6. Dalla riduzione di una aldeide si ottiene

- A. Alcol secondario
- B. Alchene
- C. Acido carbossilico
- D. Alcol primario
- E. Acqua

7. Una soluzione di 300 ml ha un poh di 2.72, quante moli di CNH_3 contiene? $k_b=1.8 \times 10^{-5}$

- A. 0.6
- B. 0.18
- C. 0.5
- D. 0.12
- E. 2.0

8. Da cosa è composta una molecola organica?

- A. Uno o più atomi di carbonio uniti da legami covalenti
- B. Metalli uniti da legami covalenti
- C. Non metalli uniti da legami ionici
- D. Metalli uniti da legami ionici
- E. Da metalli e non metalli uniti da legami covalenti

9. Gli idracidi sono acidi che non contengono ossigeno e sono formati da idrogeno combinato con:
- Un metallo alcalino terroso
 - Un lantanoide
 - Un attinide
 - Un metallo del terzo gruppo
 - Uno o più non metalli
10. Quali valori può assumere il numero quantico secondario?
- $0 < x < n-1$
 - $0 < x < l-1$
 - $0 < x < n$
 - $0 < x < m$
 - $0 < x < n+1$
11. Se il Ph di una soluzione contenente 0,2 mol di HCl è 4, quanti millilitri di soluzioneavrò?
- $0,2 \times 10^{-4}$
 - $0,2 \times 10^7$
 - $0,2 \times 10^4$
 - 10^4
 - 10^{-4}
12. Calcolare la pressione osmotica a 37°C di una soluzione contenente 1,2 g di cloruro di calcio in 750 ml di soluzione ($r=0.082 \text{ (l} \cdot \text{atm)/(mol} \cdot \text{°K)}$)
- 2.8 Pa
 - 0.38 Pa
 - 1.14 Pa
 - 1.14 atm
 - 0.38 atm
13. Data la seguente reazione: $a \text{ H}_3\text{PO}_4 + b \text{ NaOH} \rightarrow c \text{ Na}_3\text{PO}_4 + d \text{ H}_2\text{O}$ quali valori vanno sostituiti ad "a,b,c,d" per bilanciarla?

- A. $A=1;b=3;c=1;d=3$
- B. $A=1;b=2;c=1;d=3$
- C. $A=2;b=3;c=1;d=1$
- D. $A=3;b=1;c=4;d=1$ E. $A=1;b=4;c=3;d=4$

14. Il cesio che configurazione elettronica esterna ha?

- A. $[xe]6s1$
- B. $[xe]6s2$
- C. $[rn]7s1$
- D. $[rn]7s2$
- E. Nessuna delle precedenti

15. Quale fra queste molecole ha forma piramidale triangolare?

- A. H_2O
- B. NH_3
- C. CO_2
- D. CH_4
- E. BH_3

BIOLOGIA

1. Dove vengono prodotti gli spermatozoi?

- A. Prostata
- B. Ghiandole bulbo-uretrali
- C. Tubuli seminiferi
- D. Epididimo
- E. Cellule del Sertoli

2. Possiamo definire come "reti mirabili":

- A. Una rete di capillari interposta tra due tronchi arteriosi

- B. Una rete di capillari interposta tra due tronchi venosi
- C. Connessioni vascolari tra le arterie
- D. Connessioni vascolari tra le vene
- E. Sia 1 che 2

3. Le cellule principali dello stomaco:

- A. Possiedono granuli di zimogeno
- B. Hanno funzione neuroendocrina
- C. Producono acido cloridrico
- D. Contengono enzimi nella loro forma attiva
- E. Sia 1 che 3

4. L'insieme delle fibre muscolari innervate da un unico motoneurone si definisce:

- A. Placca neuromuscolare
- B. Sinapsi
- C. Perimisio
- D. Unità centrale
- E. Unità motoria

5. La vescica possiede:

- A. Un epitelio di rivestimento cubico monostratificato
- B. Un epitelio di rivestimento colonnare monostratificato
- C. Un epitelio di transizione
- D. Un epitelio di rivestimento cubico pluristratificato
- E. Un epitelio di rivestimento colonnare pluristratificato

6. L'acido lattico, accumulatosi nei muscoli successivamente ad un intenso sforzo fisico, risulta essere un prodotto:

- A. dell'elevata pressione sanguigna
- B. dell'attività aerobica muscolare
- C. dell'attività anaerobica muscolare

- D. dallo stress metabolico intestinale
- E. nessuna delle risposte precedenti

7. Quali tra queste NON è una delle fasi del clonaggio?

- A. Inserimento
- B. Isolamento
- C. Selezione
- D. Moltiplicazione
- E. Gemmazione

8. Il colesterolo:

- A. Costituisce una riserva di carboidrati per la cellula
- B. Permette il passaggio di molecole molto grandi grazie alla sua capacità di idrolizzare ATP.
- C. Svolge un ruolo fondamentale nel modulare la fluidità di membrana interponendosi tra i fosfolipidi
- D. È costituito da cinque anelli rigidi
- E. È il precursore degli ormoni proteici come testosterone, progesterone etc...

9. Che ruolo ha la cosiddetta reazione corticale durante la fecondazione?

- A. È un fenomeno che permette allo spermatozoo di perforare la zona pellucida
- B. Evita la polispermia, ovvero che altri spermatozoi fecondino la stessa cellula uovo
- C. È a carico della cellula uovo e permette il rilascio di segnali chemio e termotattici che richiamano gli spermatozoi verso la zona di fecondazione
- D. È il processo di unione e fusione dei due pronuclei
- E. Costituisce il periodo appena dopo la fecondazione che vede la cellula uovo completare la meiosi

10. Un individuo di gruppo sanguigno 0 può ricevere trasfusione di sangue di tipo:

- A. A
- B. A e B
- C. Solo da 0
- D. A, B, AB, 0
- E. Solo da AB

11. Quale tra le seguenti affermazioni è corretta relativamente al tessuto connettivo lasso e connettivo denso?

- A. Il tessuto connettivo lasso presenta un'abbondanza di sostanza amorfa
- B. Il tessuto connettivo denso presenta un'abbondanza di cellule e sostanza amorfa
- C. Il tessuto connettivo denso presenta un'abbondanza di sostanza fibrillare
- D. Il derma presenta esclusivamente un tessuto connettivo di tipo lasso
- E. Risposte A e C corrette

12. Da quale di questi organi è prodotta la calcitonina?

- A. Paratiroide
- B. Surrene
- C. Adenoipofisi
- D. Tiroide
- E. Ipotalamo

13. Nel S.N.P. la guaina mielinica è formata da:

- A. Dalle cellule di Schwann
- B. Dagli astrociti
- C. Dagli oligodendrociti
- D. Dalle cellule satelliti
- E. Dalla microglia

LOGICA

1. Mario riesce a mangiare 12 caramelle in un minuto. Carlo, non altrettanto veloce, riesce a mangiarne 10. I due gareggiano e Mario, spavaldo e non molto bravo in matematica, decide di concedere dieci secondi di vantaggio a Carlo. Chi vincerà la gara? Quante caramelle mangeranno in totale?

- A. Nessuno, 22 caramelle
- B. Carlo, 22 caramelle
- C. Nessuno, 20 caramelle
- D. Mario, 20 caramelle

- E. Mario, 22 caramelle
2. Due auto devono percorrere lo stesso tragitto in direzioni opposte e a velocità costanti: il tragitto totale é di 120km, e una viaggia ai $\frac{2}{3}$ della velocità dell'altra: quanto saranno distanti nel momento in cui la piú veloce avrà percorso $\frac{3}{4}$ del tragitto?
- A. 30 Km
B. 60 Km
C. 45 Km
D. 20 Km
E. 15 Km
3. 1) Mentre la maggior parte delle persone pensa ai cani come animali domestici, alcuni cani sono allevati e addestrati specificamente per certi tipi di lavoro.
2) L'acuto senso dell'olfatto e la personalità volenterosa del segugio lo rendono ideale per rintracciare oggetti o persone smarrite.
Cosa fa la seconda frase?
- A. Riafferma un'idea trovata nella prima
B. Fornisce un esempio
C. Fa un contrasto
D. Dichiaro un effetto
E. Esprime una causa
4. Considera le seguenti affermazioni: Tutti i cavalli sono amorevoli. Tutti gli animali amorevoli sono quadrupedi. Alcuni quadrupedi sono carnivori. Dunque:
- A. È impossibile che alcuni gatti non siano carnivori
B. È impossibile che alcuni quadrupedi siano amorevoli
C. È impossibile che alcuni cavalli siano carnivori
D. Non è impossibile che alcuni cavalli siano carnivori
E. Gli animali che sono carnivori sono quadrupedi
5. Non si può essere un fashion blogger senza avere un milione di follower. Se l'affermazione é vera, quale é sicuramente falsa?
- A. Anna non é una fashion blogger, infatti non ha un milione di follower

- B. Damiano é un fashion blogger, quindi ha almeno un milione di follower
- C. Francesca sa che per essere una fashion blogger serve almeno un milione di follower
- D. Chiara deve avere un numero di follower stratosferico per essere una famosissima fashion blogger
- E. Giovanna compra i follower perché sa che se ne avrà un milione diventerà una fashion blogger
6. Se l'enunciato "Dopo yoga ho una fame da lupi" vale [A] e "Mi mangio tutte le scorte di biscotti del mio coinquilino" vale [-B] e "se lo scopre me la farà pagare" vale [C→-D], l'enunciato "Se mi mangio tutte le scorte di biscotti del mio coinquilino e se non lo scopre allora non me la farà pagare e dopo lo yoga non ho avuto una fame da lupi" vale:
- A. $[-B \wedge C] \rightarrow [D \wedge -A]$
- B. $[B \vee -C] \rightarrow [D \vee -A]$
- C. $[B \vee C] \rightarrow [D \wedge -A]$
- D. $[B \wedge -C] \rightarrow [D \vee -A]$
- E. $[B \wedge -C] \rightarrow [D \wedge -A]$
7. Tutti i biologi molecolari hanno 2 PhD, di cui uno all'estero, ma non tutti nella stessa città. Nessuno è rimasto nella stessa città per più di due anni. Chi è sicuramente un biologo molecolare?
- A. Ettore dopo due anni a Yale è andato a Perugia, dove starà per 20 mesi
- B. Achille studia a NY, ma non è mai stato a Parigi
- C. John dopo un anno diviso tra Toronto e Milano è appena andato a Madrid, dove starà per tre anni
- D. Mattia ha studiato per 20 anni a Pavia
- E. Roberto dopo aver studiato a Londra per 26 mesi è andato a Edimburgo per 8 mesi