

- Nella valutazione dei quiz saranno attribuiti:
0.5 punti per ogni risposta esatta
0 punti per ogni risposta sbagliata o non data.
- Nella valutazione dei quesiti a risposta aperta verrà attribuito un punteggio complessivo compreso tra 0 e 10.
- Il punteggio finale sarà compreso tra 0 e 30.
- Barrare la lettera corrispondente alla risposta esatta, non sono ammesse correzioni.

1. Il numero di atomi di idrogeno contenuti in una mole di acqua è

- a) 6.023×10^{-23}
- b) 2
- c) 6.023×10^{23}
- d) 1.247×10^{24}
- e) 18

2. Quale è la struttura geometrica di una molecola con ibridazione sp^3 ?

- a) Tetraedrica
- b) Cubica
- c) Cilindrica
- d) Lineare
- e) piramidale

3. Quali delle seguenti serie di elementi hanno quasi lo stesso raggio atomico

- a) F, Cl, Br, I
- b) Li, Be, B, C
- c) He, Ne, Ar, Kr
- d) B, Si, s, Te
- e) Mn, Fe, Co, Ni

4. Quale delle seguenti molecole ha geometria tetraedrica

- a) N_2O
- b) O_3
- c) SiH_4
- d) BCl_3
- e) SF_6

5. Se 0.720 g di un acido HB è completamente neutralizzato da 40.0 mL di NaOH 0.200 M, la massa molare di HB è (g/mol):

- a) 22.5
- b) 39.0
- c) 45.0
- d) 90.0
- e) 180.0

6. Quando ad una soluzione di Cu^{2+} si aggiunge una soluzione di I^- , si forma CuI . Tenendo conto della stechiometria della reazione, quante moli di I_2 si formano sciogliendo 2 mmol di CuSO_4 in 25 mL di 0.200 KI?

- a) 2.0
- b) 1.0
- c) 5.0
- d) 2.5
- e) 4.0

7. Qual è la configurazione elettronica dello ione Mn^{3+} ?

- a) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10}$
- b) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^2$
- c) $[\text{Ar}] 3d^5$
- d) $[\text{Ar}] 3d^4$
- e) $[\text{Ar}] 4d^1 3d^3$

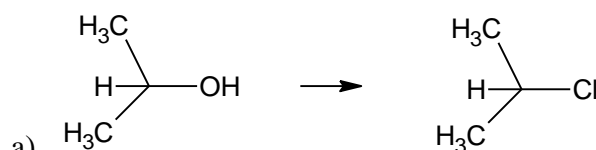
8. Quali delle seguenti molecole possiede un momento di dipolo nullo?

- a) CH_2Cl_2
- b) CO_2
- c) H_2O
- d) H_2S
- e) HCl

9. Quali delle seguenti combinazioni non può formare una soluzione tampone?

- a) HNO_2 e NaNO_2
- b) HCN e NaCN
- c) HClO_4 e NaClO_4
- d) NH_3 e $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- e) NH_3 e NH_4Br

10. La seguente è una reazione di



- a)
- b) Addizione
- c) Sostituzione
- d) Eliminazione
- e) Condensazione
- f) La reazione non avviene

11. L'idrolisi acida di un estere porta alla formazione di

- a) Un chetone ed un alcool
- b) Una aldeide ed un alcool
- c) Due alcool
- d) Un acido ed un alcool
- e) Non avviene

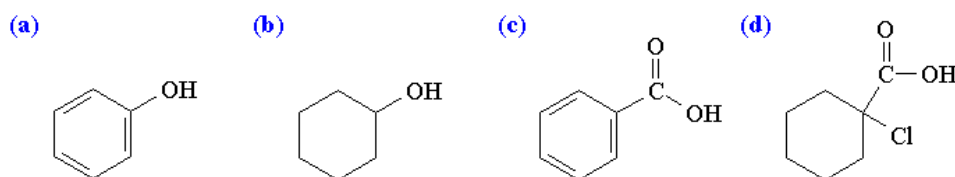
12. Quale dei seguenti zuccheri è un disaccaride?

- a) saccarosio
- b) glucosio
- c) mannosio
- d) galattosio
- e) acido sialico

13. Quali dei seguenti alcoli forma un chetone se sottoposto ad ossidazione?

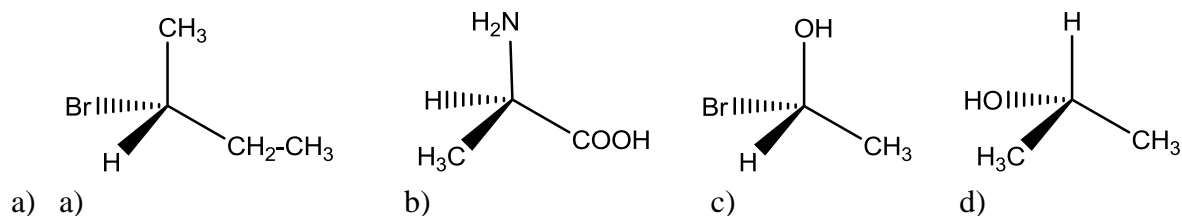
- a) 1-propanolo
- b) metanolo
- c) 2-metil-2-propanolo
- d) 2-propanolo
- e) nessuno di questi

14. Quale dei seguenti composti è l'acido di Bronsted più forte?



- a) a)
- b) b)
- c) c)
- d) d)

15. Quale dei composti di seguito riportati presenta configurazione assoluta (S) al suo centro chirale



16. Gli acidi grassi sono formati da lunghe catene di atomi di carbonio, le quali possono essere :

- a) Sempre insature.
- b) Sia sature che insature
- c) Sempre sature.
- d) Costituite esclusivamente da tripli legami.
- e) Nessuna delle risposte precedenti

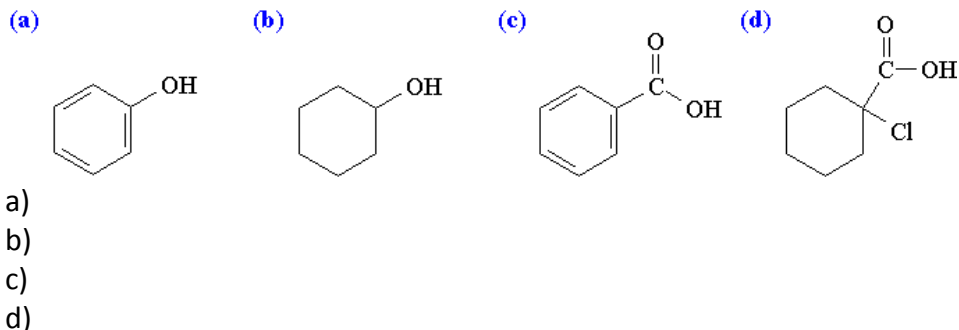
17. Quale dei seguenti composti, a concentrazione 1 M in acqua, provoca il maggior incremento del punto di ebollizione della soluzione?

- a) NaCl
- b) KCl
- c) Glucosio
- d) Saccarosio
- e) CaCl₂

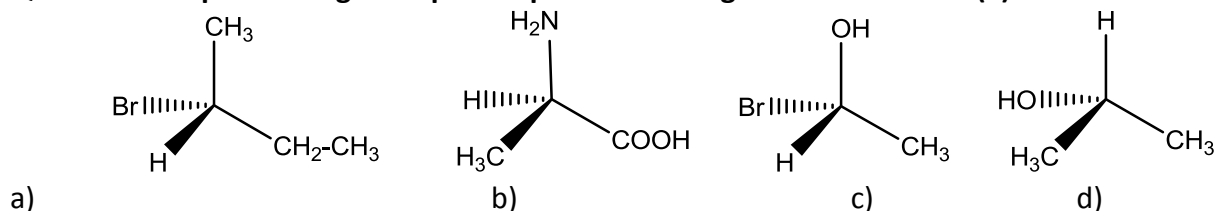
18. A quanti grammi corrispondono 3 moli di CO₂?

- a) 5 g
- b) 123 g
- c) 132 g
- d) 63 g
- e) 144 g

19. Quale dei seguenti composti è l'acido di Bronsted più forte?



20. Quale dei composti di seguito riportati presenta configurazione assoluta (S) al suo centro chirale



21. Consideriamo un cubo di volume V . esprimere la superficie totale del cubo, S , in funzione di V .

- a) $S = 6V$
- b) $S = V^2$
- c) $S = 6V^{3/2}$
- d) $S = 6V^{2/3}$
- e) $S = 6$

22. La funzione $y = x^2$ incontra l'asse delle x nei punti:

- a) $x = 1$
- b) $x = 2$
- c) mai
- d) $x = 1$ ed $x = -1$
- e) $x = y$

23. L'asintoto della funzione $y = e^{-x}$ è:

- a) La retta $y = 0$
- b) La retta $y = x$
- c) La retta $x = 0$
- d) La retta $y = 1$
- e) La curva $y = x^2$

24. La legge di Ohm pone una proporzionalità tra potenziale elettrico applicato V e la corrente risultante I in un conduttore. Tale relazione tra I e V è:

- a) I direttamente proporzionale a V

- b) I inversamente proporzionale a V
- c) I e V non sono correlati,
- d) I è una funzione oscillante di V
- e) I dipende dal logaritmo di V

25. La seguente legge cinetica: $v=k[A][B]^2$ significa che:

- a) L'ordine di reazione è 3
- b) L'ordine di reazione è 2
- c) L'ordine di reazione è 1
- d) La reazione è di ordine 0 in A e ordine 2 in B
- e) La reazione è di ordine 2 in A e 1 in B

26. Dalla relazione di proporzionalità inversa tra la frequenza e la lunghezza d'onda secondo la relazione $v=c/\lambda$, dove c è la velocità della luce nel vuoto, se una radiazione ha lunghezza d'onda λ di 300 nm significa che la frequenza ν è pari a:

- a) 10^{-15} s
- b) 3×10^{15} Hz
- c) 10^{15} Hz
- d) 0.5×10^{15} Hz
- e) 10^{15} s

27. Un gas ideale, alla temperatura di 25°C, occupa un volume di 1 L ed ha una pressione pari a 1×10^5 Pa, se il gas viene compresso a temperatura costante fino ad una pressione finale di 5×10^5 Pa, il volume finale del gas sarà, rispetto al volume iniziale:

- a) La metà
- b) Il doppio
- c) Cinque volte maggiore
- d) Un quinto
- e) Invariato

28. La membrana plasmatica di una cellula

- a) mantiene una diversa composizione ionica del mezzo intracellulare rispetto a quello extracellulare.
- b) lascia diffondere tutte le molecole indistintamente
- c) non contiene proteine
- d) si studia preferibilmente nelle cellule nervose
- e) non presenta processi comuni a tutti gli organismi.

29. Quale di queste affermazioni, riguardo gli AMINOACIDI è FALSA?

- a) possono prendere parte alla sintesi proteica
- b) possono essere precursori di neurotrasmettitori
- c) possono tutti essere trasformati in glucosio
- d) uno di essi, l'aspartato, partecipa al ciclo dell'urea
- e) uno di essi, la serina, partecipa alla sintesi di fosfolipidi

30. Il COLESTEROLO può essere un precursore di:

- a) ubiquinone
- b) coenzima A
- c) testosterone
- d) acido folico
- e) adrenalina

31. Quale delle seguenti considerazioni sulla CHETOGENESI e' FALSA

- a) Si svolge essenzialmente nel fegato
- b) Ha sede mitocondriale
- c) Il primo corpo chetonico che viene sintetizzato nel corso della chetogenesi è l'acido acetacetico
- d) aumenta enormemente in condizioni di limitata disponibilità di glucosio (digiuno prolungato)
- e) Diminuisce fortemente in condizioni di compromessa utilizzazione metabolica del glucosio (diabete mellito)

32. Il ciclo dell'urea ...

- a) Avviene nel citosol delle cellule renali.
- b) Porta alla formazione di acido urico.
- c) Serve a trasformare l' NH_4^+ in un composto meno tossico.
- d) È formato da reazioni esclusivamente mitocondriali.
- e) Forma urea a partire da glutammina ed aspartato.

33. Quale delle seguenti affermazioni relative all'acido FOSFATIDICO è FALSA:

- a) è un intermedio nella biosintesi dei trigliceridi
- b) contiene due molecole di acidi grassi
- c) si forma dalla degradazione dell'AMP-ciclico
- d) è un fosfolipide
- e) è una molecola anfipatica

34. L'inibitore competitivo si lega:

- a) all'enzima nel sito non catalitico
- b) al substrato
- c) al complesso enzima-substrato
- d) all'enzima causando un'inibizione che può essere reversibile
- e) al sito allosterico.

35. Qual'è il meccanismo d'azione di un agente disaccoppiante quale il 2,4-dinitrofenolo.

- a) Trasporta protoni attraverso la membrana mitocondriale interna abolendo il gradiente elettrochimico.
- b) Inibisce il trasporto di elettroni nella catena respiratoria.
- c) inibisce il consumo di ossigeno e la sintesi di ATP.
- d) inibisce l'attività dell'ATPasi mitocondriale riducendo indirettamente il consumo d'ossigeno.
- e) inibisce il trasporto di ATP attraverso la membrana mitocondriale interna.

36. Il rilascio di ossigeno dall'EMOGLOBINA a livello periferico è favorito da:

- a) aumento di $[\text{H}^+]$ e $[\text{CO}_2]$
- b) diminuzione di $[\text{H}^+]$
- c) diminuzione di $[\text{CO}_2]$
- d) legame di glucosio dal plasma
- e) ingresso di ioni cloro nell'eritrocita

37. Quale dei seguenti AMINOACIDI può sommare direttamente ammoniaca e qual è il prodotto della reazione:

- a) il triptofano, che diventa triptamina
- b) la fenilalanina, che diventa dopamina
- c) l'acido glutammico, che diventa glutammina
- d) la serina, che diventa colina

e) la metionina, che diventa omocisteina

38. Per eredità legata al sesso si intende:

- a) La trasmissione di alterazioni ereditarie mediante l'atto sessuale
- b) La trasmissione di caratteri ereditari da parte di geni contenuti negli eterocromosomi
- c) Malattie ereditarie dipendenti da malattie sessuali
- d) Malattie ereditarie legate alla fecondazione di femmine in età avanzata
- e) La trasmissione di caratteri ereditari da parte di geni contenuti negli organi sessuali.

39. La pepsina è contenuta:

- a) Nella saliva e digerisce gli amidi
- b) Nel succo gastrico e agisce come enzima proteolitico
- c) Nel succo gastrico e agisce come enzima lipolitico
- d) Nel secreto pancreatico e agisce come enzima proteolitico
- e) Nel plasma agisce come anticoagulante.

40. Quale delle seguenti affermazioni è scorretta:

- a) Viene definito genotipo il patrimonio genetico di una cellula o di un individuo
- b) Tutte le mutazioni genetiche influenzano il fenotipo
- c) Alcune mutazioni possono conferire un vantaggio evolutivo
- d) Il fenotipo è il risultato dell'interazione tra genotipo e ambiente
- e) Alcune mutazioni possono causare tumori.

Domande a risposta aperta:

1. Descrivete in modo incisivo le caratteristiche della struttura quaternaria delle proteine.
2. Descrivete in modo incisivo le proprietà delle ammine.
3. Descrivere i sistemi tampone fisiologici.