

## TEST DI CHIMICA ORGANICA

Su numeri quantici, ibridazione del carbonio, gruppi funzionali, isomeria

- 1. Due atomi di C asimmetrici sono entrambi:**
  - A) ibridati  $sp^3$
  - B) legati agli stessi raggruppamenti
  - C) appartenenti alla serie stereochimica D
  - D) ibridati  $sp$
  - E) non ibridati
- 2. Lo ione ammonio ( $NH_4^+$ ) e il metano ( $CH_4$ ) hanno in comune:**
  - A) il peso molecolare
  - B) l'ibridazione  $sp^3$
  - C) l'ibridazione  $sp^2$
  - D) la struttura planare
  - E) il carattere nettamente acido
- 3. Il cicloesano:**
  - A) presenta carattere aromatico
  - B) è costituito da sei atomi di C e sei atomi di H
  - C) ha struttura non planare
  - D) possiede atomi di C ibridati  $sp$
  - E) dà facilmente reazioni di addizione
- 4. Un atomo di C viene definito secondario quando:**
  - A) è il secondo della catena carboniosa
  - B) è legato ad altri due atomi di C
  - C) è ibridato  $sp^2$
  - D) fa parte della molecola di una ammina secondaria
  - E) presenta due valenze invece di quattro
- 5. Qual è la struttura spaziale di una molecola con ibridazione  $sp^3$ ?**
  - A) tetraedrica
  - B) quadrata
  - C) cubica
  - D) cilindrica
  - E) trigonale
- 6. A quale elemento neutro, non eccitato, appartiene la seguente struttura elettronica esterna  $2s^2 2p^2$ ?**
  - A) Fe
  - B) O
  - C) C
  - D) N
  - E) F
- 7. Gli orbitali ibridi  $sp^3$  sono in numero di:**
  - A) 1
  - B) 2
  - C) 3
  - D) 4
  - E) 7

8. Qual è la forma geometrica di una ibridazione  $sp^2$ ?
- A) tetraedrica
  - B) quadrata
  - C) cubica
  - D) lineare
  - E) trigonale planare
9. Nell'acido cianidrico il C è ibridato:
- A)  $sp$
  - B)  $sp^2$
  - C)  $sp^3$
  - D)  $sp^4$
  - E) non vi è ibridazione
10. Quale delle seguenti affermazioni relative al metano è errata?
- A) l'atomo di C è ibridato  $sp^3$
  - B) gli angoli di legame sono di circa  $109^\circ$
  - C) i quattro atomi di H si trovano ai vertici di un tetraedro regolare
  - D) la molecola non è planare
  - E) la molecola è polare
11. L'ibridazione degli orbitali dell'atomo di N:
- A) è di tipo  $sp^3$  sia nell'ammoniaca che nelle ammine
  - B) è di tipo  $sp^2$  sia nell'ammoniaca che nelle ammine
  - C) è di tipo  $sp$  nell'ammoniaca e nelle ammine primarie, di tipo  $sp^2$  nelle ammine secondarie, di tipo  $sp^3$  nelle ammine terziarie
  - D) è di tipo  $sp$  sia nell'ammoniaca che nelle ammine
  - E) è di tipo  $sp^3$  nell'ammoniaca, mentre nelle ammine non esiste ibridazione
12. Quale delle seguenti caratteristiche è comune al benzene e all'etene?
- A) la scarsa reattività
  - B) la struttura tetraedrica
  - C) la capacità di dare facilmente reazioni di addizione
  - D) l'ibridazione  $sp^2$
  - E) l'ibridazione  $sp$
13. Che tipo di ibridazione degli orbitali presenta il C nell'etere dietilico?
- A)  $sp^3$
  - B)  $sp^2$
  - C)  $sp$
  - D)  $sp^3 d^2$
  - E)  $sp^3 d$
14. Nella molecola  $C_2H_2$  (acetilene) i due atomi di C sono uniti da:
- A) un legame  $\pi$  e due legami  $\sigma$
  - B) tre legami  $\sigma$
  - C) un legame  $\sigma$  e due  $\pi$
  - D) tre legami  $\pi$
  - E) un legame  $\sigma$ , un legame  $\pi$  e un legame dativo
15. Il gruppo funzionale  $-CHO$  si chiama:
- A) alcolico primario
  - B) alcolico secondario
  - C) aldeidico
  - D) carbossilico
  - E) chetonico

- 16. L'acetone e il propanale:**
- A) sono antipodi ottici
  - B) hanno entrambi forte carattere acido
  - C) hanno entrambi forte carattere basico
  - D) possiedono entrambi un carbonile
  - E) sono epimeri
- 17. La molecola dei chetoni presenta il gruppo:**
- A) carbammilico
  - B) carbossilico
  - C) carbonilico
  - D) ossidrilico
  - E) ammidico
- 18. Il gruppo funzionale  $-\text{CH}_2\text{OH}$  si chiama:**
- A) alcolico primario
  - B) alcolico secondario
  - C) carbonilico
  - D) carbossilico
  - E) alcolico terziario
- 19. Il gruppo funzionale  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_3$**
- A) un nitrile
  - B) un'ammina primaria
  - C) un'ammide
  - D) un nitrito
  - E) un'ammina secondaria
- 20. Un gruppo  $-\text{OH}$  è presente:**
- A) nei chetoni
  - B) nelle ammine
  - C) negli alcoli
  - D) negli idrocarburi
  - E) nelle ammidi
- 21. La formula generale di un'aldeide è:**
- A)  $\text{R-CHO}$
  - B)  $\text{R-CN}$
  - C)  $\text{R-COOH}$
  - D)  $\text{R-R}$
  - E)  $\text{R-CH}_2\text{OH}$
- 22. La desinenza "one", secondo IUPAC spetta:**
- A) ai sali di acidi a lunga catena
  - B) agli esteri
  - C) ai chetoni
  - D) alle ammidi
  - E) agli alcoli secondari
- 23. Quale delle seguenti formule è quella dell'acido formico?**
- A)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
  - B)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$
  - C)  $\text{HCOOH}$
  - D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
  - E)  $\text{HCHO}$

- 24. Il fruttosio contiene i seguenti gruppi funzionali:**
- A) amminico e alcolico
  - B) carbossilico e alcolico
  - C) chetonico e alcolico
  - D) aldeidico e chetonico
  - E) amminico e carbossilico
- 25. “Oico”, secondo IUPAC, è la desinenza da assegnare ad un:**
- A) idrocarburo saturo
  - B) chetone
  - C) acido carbossilico
  - D) idrocarburo polinsaturo
  - E) alcool terziario
- 26. Un atomo di C è terziario se:**
- A) è il terzo della catena carboniosa
  - B) è coinvolto in un triplo legame
  - C) è legato ad altri tre atomi di C
  - D) è ibridato  $sp^3$
  - E) ha numero di ossidazione +3
- 27. Il gruppo funzionale  $-COOH$  si chiama:**
- A) carbonile
  - B) carbossile
  - C) carbamile
  - D) metile
  - E) radicale acido
- 28. Un esempio di ammina secondaria è rappresentata dalla formula:**
- A)  $CH_3-CH_2-CO-NH_2$
  - B)  $(CH_3)_3N$
  - C)  $CH_3-CH_2-NH-CH_3$
  - D)  $CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$
  - E)  $CH_3-CO-NH-CH_3$
- 29. Quale dei seguenti composti è un alogenuro alchilico?**
- A)  $CH_3CH_2OH$
  - B)  $CH_3Cl$
  - C)  $C_6H_5Cl$
  - D)  $CH_3OCH_3$
  - E)  $CH_3COCl$
- 30. Nella molecola di una amide sono contenute almeno le seguenti specie atomiche:**
- A) C e N
  - B) C, N e O
  - C) C, N e H
  - D) N e O
  - E) C, H, N e O
- 31. A quale categoria di composti organici appartiene  $(CH_3CH_2)_2O$ ?**
- A) eteri
  - B) esteri
  - C) anidridi
  - D) aldeidi
  - E) chetoni

- 32. Tra i seguenti solventi organici, indicare quello più clorurato:**
- A) clorobenzene
  - B) cloroformio
  - C) cloruro di metile
  - D) diclorometano
  - E) para-di-clorobenzene
- 33. Un alcol si dice terziario quando:**
- A) contiene tre atomi di carbonio
  - B) contiene tre ossidrili
  - C) per ossidazione fornisce tre molecole di acido
  - D) l'ossidrile è legato ad un carbonio terziario
  - E) l'ossidrile è legato al terzo atomo di carbonio
- 34. L'urea:**
- A) una diammina
  - B) una diammide
  - C) un amminoacido
  - D) un derivato chetonico
  - E) una proteina
- 35. I tioli contengono la funzione:**
- A) -SH
  - B) -S -S-
  - C) -SO<sub>2</sub>-OH
  - D) -SO-OH
  - E) -S-OH
- 36. La formula dell'acetone è:**
- A) CH<sub>3</sub>-CO-CH<sub>3</sub>
  - B) CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-OH
  - C) CH<sub>3</sub>Cl
  - D) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-COOH
  - E) CH<sub>3</sub>-COOH
- 37. Quale delle seguenti formule rappresenta un fenolo?**
- A) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-O-C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>
  - B) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-CH<sub>2</sub>-OH
  - C) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-CHO
  - D) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-COOH
  - E) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-OH
- 38. La formula R-CO-R corrisponde a:**
- A) un chetone
  - B) un ossiacido
  - C) un etere
  - D) un alchene
  - E) una anidride
- 39. Un composto rappresentato dalla formula CH<sub>3</sub>-CO-O-CO-CH<sub>3</sub> è:**
- A) un'aldeide
  - B) un chetone
  - C) un'anidride
  - D) un etere
  - E) un estere

**40. Un'amide è rappresentata dalla formula:**

- A)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$
- B)  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
- C)  $\text{CH}_3\text{-CO-NH}_2$
- D)  $\text{CH}_3\text{-COO-NH}_4$
- E)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CN}$

Gli ioni di ammonio quaternari in cui i quattro residui alchilici sono diversi l'uno dall'altro, presentano il fenomeno della stereoisomeria ottica. Così, per esempio, il metil-etil-propil-isobutil-ammonio esiste in due forme otticamente attive, in cui i gruppi alchilici sono disposti nello spazio in modo differente rispetto all'atomo di azoto centrale, che presenta ibridazione  $\text{sp}^3$ , e costituisce un centro chirale; la situazione è del tutto analoga a quella che si verifica intorno ad un atomo di carbonio tetraedrico asimmetrico.

**41. Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- A) tutti i sali di ammonio quaternari presentano il fenomeno della stereoisomeria ottica
- B) l'unico sale di ammonio quaternario che presenta stereoisomeria ottica è il metil-etil-propil-isobutil-ammonio
- C) sia il carbonio che l'azoto possono presentare ibridazione  $\text{sp}^3$
- D) l'azoto presenta in tutti i suoi composti l'ibridazione  $\text{sp}^3$
- E) non sempre il carbonio asimmetrico costituisce un centro chirale

**42. L'attività ottica è dovuta alla presenza nelle molecole di:**

- A) almeno un atomo di C asimmetrico
- B) un doppio legame
- C) due gruppi funzionali diversi
- D) un triplo legame
- E) una struttura ciclica

**43. L'acetone e il propanale:**

- A) sono antipodi ottici
- B) sono isomeri di struttura
- C) hanno lo stesso punto di ebollizione
- D) sono difficilmente ossidabili
- E) hanno entrambi netto carattere acido

L'amminoacido alanina è una molecola asimmetrica, perché il suo atomo di carbonio centrale è legato a quattro gruppi diversi tra loro: un metile, un gruppo amminico, un gruppo carbossilico e un atomo di idrogeno; l'atomo di carbonio centrale dell'alanina è pertanto un atomo di carbonio asimmetrico, detto anche chirale. Un composto in cui è presente un centro chirale esiste in due forme isomere, dette enantiomeri o antipodi ottici. I due enantiomeri hanno la stessa formula grezza e la stessa formula di struttura, differiscono l'uno dall'altro per la disposizione spaziale dei gruppi intorno al carbonio asimmetrico.

**44. Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- A) l'atomo di C centrale dell'alanina è simmetrico perché è legato ad un gruppo metilico
- B) uno dei gruppi legati al carbonio centrale dell'alanina è  $-\text{CHO}$
- C) in un composto che contiene un centro chirale deve essere presente il gruppo amminico
- D) uno dei gruppi legati al carbonio centrale dell'alanina è  $-\text{CH}_2\text{-CH}_3$
- E) i due enantiomeri dell'alanina hanno lo stesso peso molecolare

- 45. Si definisce racemo:**
- A) una miscela in parti uguali di due enantiomeri
  - B) una miscela in parti uguali di due diastereoisomeri
  - C) un composto otticamente attivo
  - D) un composto con due centri chirali equivalenti
  - E) una qualsiasi miscela di due enantiomeri
- 46. L'isomeria ottica è dovuta alla presenza nella molecola di:**
- A) un doppio legame
  - B) un triplo legame
  - C) un atomo di carbonio asimmetrico
  - D) due gruppi funzionali diversi
  - E) più atomi di carbonio
- 47. Gli isomeri cis e trans sono:**
- A) isomeri ottici
  - B) isomeri geometrici
  - C) isomeri conformazionali
  - D) tautomeri
  - E) non esistono queste definizioni
- 48. Gli isomeri sono composti che hanno:**
- A) la stessa formula di struttura
  - B) la stessa formula bruta
  - C) la stessa carica
  - D) lo stesso numero di elettroni
  - E) le stesse proprietà chimiche
- 49. Quando si ha l'isomeria ottica?**
- A) quando due composti diversi hanno la stessa formula grezza
  - B) quando si ha la presenza di un doppio legame tra due atomi di C
  - C) quando si ha diversa posizione di un sostituito su una catena di atomi di C
  - D) quando si ha la presenza di un C chirale
  - E) quando si ha la presenza di un triplo legame tra due atomi di C
- 50. Quali delle sostanze di formula:**
- A)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{Cl}$
  - B)  $\text{CH}_3\text{-CHCl}_2$
  - C)  $\text{CH}_3\text{-CCl}_3$
  - D)  $\text{CH}_2\text{Cl-CH}_2\text{Cl}$
- sono isomere tra loro?**
- A) A e B
  - B) A e C
  - C) A e D
  - D) B e D
  - E) B e C
- 51. Un atomo di C è asimmetrico quando:**
- A) presenta ibridazione  $\text{sp}^2$
  - B) la molecola che lo contiene presenta elementi di simmetria
  - C) è legato a quattro gruppi o atomi diversi
  - D) è legato ad altri 4 atomi di carbonio
  - E) presenta ibridazione  $\text{sp}$

- 52. Quale dei seguenti composti possiede nella molecola più atomi di ossigeno?**  
A) dialdeide  
B) glicole etilenico  
C) alcool terziario monofunzionale  
D) alcool primario monofunzionale  
E) diidrossiacetone
- 53. Quale delle seguenti sostanze NON è un amminoacido?**  
A) triptofano  
B) leucina  
C) alanina  
D) glicina  
E) anilina
- 54. Il butirrato di propile è:**  
A) un sale  
B) un etere  
C) un estere  
D) un radicale alchilico  
E) un radicale acido
- 55. Le ammine hanno carattere:**  
A) fortemente acido  
B) debolmente acido  
C) fortemente basico  
D) debolmente basico  
E) sempre neutro
- 56. Quale delle seguenti coppie di composti sono collegate da legami a ponte di idrogeno?**  
A) acqua – etano  
B) etano - propano  
C) etanolo - metanolo  
D) acqua - ciclopentano  
E) benzene - acqua
- 57. Si definiscono isomeri, composti ...**  
A) che hanno la stessa formula molecolare e diversa disposizione nello spazio  
B) con diversa formula molecolare ma stessa disposizione nello spazio  
C) che appartengono alla stessa serie omologa  
D) che hanno gli stessi punti di fusione  
E) che non appartengono alla stessa serie omologa
- 58. Quale è la formula bruta del dimetilchetone?**  
A)  $C_3H_3O_2$   
B)  $C_3H_2O$   
C)  $C_3H_3O$   
D)  $C_3H_4O$   
E)  $C_3H_6O$
- 59. Quale è la formula bruta dell'aldeide propionica (propanale)?**  
A)  $C_3H_5O$   
B)  $C_3H_6O$   
C)  $C_2H_4O$   
D)  $C_2H_3O_2$   
E)  $C_3H_6O_2$

60. Per quanti atomi di idrogeno il benzene differisce dal cicloesano?
- A) 3
  - B) 5
  - C) 4
  - D) 6
  - E) 2
61. Quale tra le seguenti formule di composti organici rappresenta un generico estere?
- A)  $\text{RCOOR}'$
  - B)  $\text{RCOR}'$
  - C)  $\text{RCOOH}$
  - D)  $\text{ROR}'$
  - E)  $\text{ROH}$
62. La seguente struttura organica  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$  corrisponde a:
- A) un acido carbossilico
  - B) un etere
  - C) un estere
  - D) un chetone
  - E) un fenolo
63. Il cicloesanone è:
- A) un alcol
  - B) una aldeide
  - C) un idrocarburo aromatico
  - D) un chetone
  - E) un alchene
64. Quanti isomeri strutturali della molecola  $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br}$  esistono?
- A) 3
  - B) 2
  - C) 4
  - D) 5
  - E) 6
65. Quanti atomi di idrogeno sono presenti in una molecola di ciclopentadiene?
- A) 6
  - B) 10
  - C) 8
  - D) 7
  - E) 9
66. Nei trigliceridi gli acidi grassi sono legati a:
- A) 1- propanolo
  - B) glicerolo
  - C) glicerofosfato
  - D) propandiolo
  - E) acido glicerico
67. Quale delle seguenti è la formula bruta di un idrocarburo lineare monoinsaturo?
- A)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
  - B)  $\text{C}_n\text{H}_{n+2}$
  - C)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
  - D)  $\text{C}_n\text{H}_{n-2}$
  - E)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$

- 68. Qual è la formula dell'acetato di calcio?**
- A)  $\text{Ca}_2(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_4$
  - B)  $\text{Ca}_2\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2$
  - C)  $\text{Ca}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$
  - D)  $\text{CaC}_2\text{H}_3\text{O}_2$
  - E)  $\text{Ca}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_3$
- 69. Qual è lo stato di ibridazione degli orbitali del carbonio nel cicloesano ( $\text{C}_6\text{H}_{12}$ )?**
- A) sp
  - B)  $\text{sp}^2$
  - C)  $\text{sp}^3$
  - D)  $\text{sp}^2$  d
  - E)  $\text{sp}^3$  d
- 70. Che cosa sono gli enantiomeri?**
- A) isomeri geometrici
  - B) isomeri strutturali senza particolari proprietà
  - C) isomeri ottici che sono l'uno l'immagine speculare dell'altro
  - D) isomeri conformazionali
  - E) isomeri ottici che non sono l'uno l'immagine speculare dell'altro
- 71. Se la soluzione di un composto è in grado di deviare la luce polarizzata:**
- A) il composto è sicuramente a catena chiusa
  - B) il composto presenta almeno un atomo di carbonio con ibridazione tetraedrica
  - C) il composto presenta almeno un atomo di carbonio con ibridazione trigonale planare
  - D) non si tratta di un composto aromatico
  - E) il composto contiene almeno un doppio legame
- 72.  $\text{C}_5\text{H}_{10}$  è la formula bruta del:**
- A) pentano
  - B) pentene
  - C) ciclopentene
  - D) pentadiene
  - E) isopentano
- 73. Quale tra le seguenti sostanze è un composto eterociclico con carattere aromatico?**
- A) fenolo
  - B) tetraidrofurano
  - C) piridina
  - D) cicloesene
  - E) benzene
- 74. Il gruppo funzionale  $-\text{CH}_2\text{OH}$  si chiama:**
- A) alcolico terziario
  - B) alcolico secondario
  - C) alcolico primario
  - D) carbossilico
  - E) carbonilico
- 75. In quale delle seguenti molecole è contenuto meno ossigeno?**
- A) acido butanoico
  - B) esilpropiletero
  - C) 2,4-diidrossipentanale
  - D) acetato di etile
  - E) diidrossiacetone

**76. Una ammina terziaria deve contenere almeno:**

- A) sei atomi di azoto
- B) due atomi di carbonio
- C) tre atomi di azoto
- D) sei atomi di carbonio
- E) tre atomi di carbonio

**77. Gli omega tre sono:**

- A) acidi grassi contenente azoto
- B) acidi grassi polinsaturi
- C) acidi grassi ossigenati
- D) acidi grassi saturi
- E) acidi grassi monoinsaturi

**78. Quale delle formule seguenti corrisponde a una generica ammido?**

- A)  $R-CH_2-NH_2$
- B)  $R_2C=NH$
- C)  $R-CO-NH_2$
- D)  $R-CH_2-N=N-CH_3$
- E)  $R-O-NH_2$

#### Su reazioni di vario tipo

**79. Il cicloesene:**

- A) presenta carattere aromatico
- B) è costituito da 6 atomi di C e 4 atomi di H
- C) possiede tutti i carboni ibridati  $sp^2$
- D) possiede atomi di C ibridati  $sp$
- E) dà facilmente reazioni di addizione

**80. Nella reazione tra l'acido acetico e l'alcool propilico si forma:**

- A) un etere ed acqua
- B) un chetone ed acqua
- C) un estere ed ossigeno
- D) una anidride
- E) un estere ed acqua

**81. Per ossidazione blanda degli alcoli secondari si ottengono:**

- A) acidi carbossilici
- B) chetoni
- C) miscele di aldeidi di e chetoni
- D) aldeidi
- E) miscele di alcoli primari e di alcoli terziari

**82. Il benzene, in presenza di opportuni catalizzatori, reagisce con l'acido nitrico, con il cloro e con il clorometano; si tratta, in tutti e tre i casi, di reazione di:**

- A) sostituzione nucleofila
- B) addizione elettrofila
- C) addizione nucleofila
- D) sostituzione elettrofila
- E) sostituzione radicalica

- 83. La reazione del propano  $C_3H_8$  con  $O_2$  (combustione) avviene con formazione di  $CO_2$  e  $H_2O$ ; per bruciare una mole di propano, le moli di  $O_2$  necessarie sono:**
- A) 4
  - B) 5
  - C) 6
  - D) 7
  - E) 8
- 84. La reazione caratteristica del benzene è:**
- A) addizione nucleofila
  - B) addizione elettrofila
  - C) sostituzione nucleofila
  - D) sostituzione elettrofila
  - E) esterificazione
- 85. I chetoni per blanda ossidazione danno:**
- A) acidi carbossilici
  - B) nessun prodotto
  - C) composti aldeidici
  - D) eteri
  - E) alcoli secondari
- 86. Dalla reazione tra  $CH_3-CH_2-COOH$  e  $CH_3OH$  si ottiene:**
- A) un sale
  - B) un etere
  - C) un estere
  - D) una anidride
  - E) un chetone
- 87. Quale delle seguenti reazioni conduce alla formazione di ammidi?**
- A) alcool + alcool
  - B) aldeide + alcool
  - C) ammina + alcool
  - D) ammina + aldeide
  - E) acido + ammoniacca
- 88. Quale delle seguenti reazioni ha come prodotto un estere?**
- A) alcool + alcool
  - B) acido + alcool
  - C) acido + acido
  - D) alcool + aldeide
  - E) aldeide + chetone
- 89. I chetoni danno reazioni di:**
- A) somma al doppio legame  $C=N$
  - B) somma al doppio legame  $C=O$
  - C) ossidazione con formazione di esteri
  - D) condensazione con formazione di eteri
  - E) sostituzione elettrofila
- 90. Gli acidi carbossilici,  $R-COOH$ , interagiscono con l'acqua dando luogo a:**
- A)  $R-COO^- + H_3O^+$
  - B)  $R-COO^+ + H_3O^+$
  - C)  $R-COO_2 + H_2O_2$
  - D)  $R-CHO + H_2O_2$
  - E)  $R-CO^+ + OH^-$

- 91. Per ossidazione dell'etanolo si può ottenere:**
- A) glicerolo
  - B) acido acetico
  - C) acetone
  - D) metano
  - E) propano
- 92. Qual è il prodotto di addizione di acqua ad un alchene**
- A) alcool
  - B) etere
  - C) aldeide
  - D) chetone
  - E) alcano
- 93. Per idrogenazione degli alcheni si ottengono:**
- A) idruri
  - B) alcoli
  - C) alcani
  - D) alchini
  - E) aldeidi
- 94. Un etere si può preparare per reazione tra:**
- A) un acido carbossilico ed un alcool
  - B) un'aldeide ed un estere
  - C) un'aldeide ed un alcool
  - D) due acidi carbossilici
  - E) due alcoli
- 95. La reazione di riduzione delle aldeidi porta alla formazione di:**
- A) alcoli primari
  - B) nitrili
  - C) alcoli secondari
  - D) acidi carbossilici
  - E) eteri
- 96. I prodotti della combustione del propene sono:**
- A) C e H<sub>2</sub>O
  - B) CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O
  - C) C e CH<sub>4</sub>
  - D) CO e H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
  - E) CO e H<sub>2</sub>O
- 97. La reazione del pentano C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> con O<sub>2</sub> (combustione) avviene con formazione di CO<sub>2</sub> ed H<sub>2</sub>O. Per una molecola di pentano le molecole di O<sub>2</sub> necessarie sono:**
- A) 8
  - B) 7
  - C) 6
  - D) 5
  - E) 4
- 98. Mediante decarbossilazione dell'acido propionico si ottiene:**
- A) propano
  - B) etano
  - C) butano
  - D) propene
  - E) aldeide propionica

99. La reazione  $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_3$  è una reazione di:
- A) ossidazione
  - B) addizione
  - C) doppio scambio
  - D) decomposizione
  - E) idrolisi
100. La reazione di idrolisi delle ammidi primarie porta alla formazione di:
- A) ammoniaca ed alcoli
  - B) ammoniaca ed acidi carbossilici
  - C) ammoniaca ed aldeidi
  - D) azoto ed acidi carbossilici
  - E) ammine ed aldeidi
101. Quale delle seguenti reazioni porta alla formazione di ammidi?
- A) alcool + alcool
  - B) chetone + alcool
  - C) ammoniaca + alogeno alcano
  - D) ammoniaca + aldeide
  - E) ammoniaca + acido carbossilico
102. Mediante una reazione di deidrogenazione, da un alcool secondario si ottiene:
- A) una aldeide
  - B) una ammido
  - C) un etere
  - D) un alchene
  - E) nessuno dei composti indicati sopra
103. La reazione che trasforma gli alcani in alcheni è:
- A) idrogenazione
  - B) riduzione
  - C) deidrogenazione
  - D) deidratazione
  - E) deprotonazione
104. Gli esteri derivano dalla reazione tra:
- A) un alcool e una aldeide
  - B) un idracido e un alcool
  - C) un ossiacido e un alcool
  - D) due molecole di alcool
  - E) un ossiacido e una aldeide
105. L'etene reagisce con il cloro, con l'acqua ossigenata e con lo iodio; si tratta, in tutti e tre i casi, di reazioni di:
- A) sostituzione nucleofila
  - B) addizione elettrofila
  - C) addizione nucleofila
  - D) sostituzione elettrofila
  - E) meccanismo diverso da quelli indicati nelle precedenti risposte.
106. Gli esteri si ottengono dalla reazione tra:
- A) un acido ossigenato organico o inorganico e un alcool, con eliminazione di acqua
  - B) un'aldeide e un alcool con eliminazione di acqua
  - C) un'aldeide e un alcool senza eliminazione di acqua
  - D) un acido ossigenato organico o inorganico e un alcool, senza eliminazione di acqua
  - E) due alcoli, uguali o differenti, con eliminazione di acqua

I composti organici in cui uno o più atomi di idrogeno di un idrocarburo alifatico o aliciclico vengono sostituiti da gruppi ossidrilici vengono definiti alcoli. Nonostante l'apparente rassomiglianza con gli idrossidi metallici, essi non si ionizzano per formare ioni ossidrilici, e perciò non hanno gusto amaro né consistenza scivolosa, e non colorano in blu la cartina al tornasole.

**107. Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- A) la reazione degli alcoli con il tornasole è dovuta agli ioni ossidrilici
- B) gli idrossidi metallici non sono in grado di formare ioni ossidrilici
- C) gli idrossidi metallici non hanno consistenza scivolosa né gusto amaro
- D) gli alcoli hanno comportamento chimico e fisico simile a quello degli idrossidi metallici
- E) il gusto amaro degli idrossidi metallici è dovuto agli ioni ossidrilici

**108. In relazione ai problemi legati all'uso dei combustibili nella vita quotidiana, indica quale delle seguenti affermazioni NON è corretta:**

- A) alcuni combustibili contengono zolfo che durante la combustione reagendo con l'ossigeno forma ossidi acidi allo stato gassoso
- B) gli ossidi di azoto e di zolfo, prodotti nelle combustioni, possono reagire con l'acqua e formare sostanze acide che ricadono a terra creando il problema delle piogge acide
- C) il problema dell'effetto serra potrebbe essere contenuto se tutti utilizzassero come combustibile solo legna
- D) le piogge acide provocano gravi danni alle foreste
- E) la grande produzione di CO<sub>2</sub> incrementa l'effetto serra dell'atmosfera causando un aumento della temperatura globale

**109. Individua la successione numerica che indica correttamente i coefficienti della seguente reazione chimica: C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> + O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O**

- A) 2, 7 = 3, 1
- B) 1, 6 = 3, 3
- C) 1, 6 = 6, 3
- D) 2, 9 = 12, 6
- E) 2, 15 = 12, 6

**110. Un estere può essere prodotto dalla reazione dell'acido propanoico con l'1- butanolo. Qual è la formula dell'estere?**

- A) C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>COOC<sub>3</sub>H<sub>7</sub>
- B) CH<sub>3</sub>COOC<sub>4</sub>H<sub>9</sub>
- C) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOC<sub>4</sub>H<sub>9</sub>
- D) C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>COOC<sub>4</sub>H<sub>9</sub>
- E) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>

**111. Cosa si ottiene per idrogenazione catalitica di un acido grasso monoinsaturo?**

- A) un tioestere dell'acido grasso
- B) un trigliceride
- C) il corrispondente acido grasso saturo
- D) un fosfolipide
- E) un estere dell'acido grasso

**112. Il pentene reagisce con l'idrogeno, con l'acqua ossigenata e con lo iodio; si tratta in tutti e tre i casi, di reazione di:**

- A) sostituzione elettrofila
- B) sostituzione nucleofila
- C) addizione elettrofila
- D) addizione nucleofila
- E) meccanismo diverso da quello indicato nelle altre risposte

## Su carboidrati, lipidi, proteine, enzimi, acidi nucleici

**113. L'emoglobina sta al Fe come la clorofilla sta al:**

- A) Zn
- B) Mg
- C) Mn
- D) Al
- E) Co

**114. Un amminoacido essenziale è:**

- A) un amminoacido che è codificato da una sola tripletta
- B) un amminoacido che le nostre cellule non sanno sintetizzare
- C) un amminoacido che è presente solo nella proteina di origine vegetale
- D) un amminoacido che fa parte del sito attivo di un enzima
- E) un amminoacido presente in tutte le proteine

La glutammato deidrogenasi è un enzima allosterico complesso. Il suo peso molecolare è di circa 300.000 unità di massa atomica; l'enzima è formato da sei subunità identiche, ognuna delle quali contiene una singola catena polipeptidica.

**115. Ammettendo che il peso molecolare medio di ciascun residuo di amminoacido sia 100 u.m.a, il numero di tali residui presenti in ciascuna subunità dell'enzima è circa:**

- A) 500
- B) 5000
- C) 300.000
- D) 3000
- E) 300

Gli enzimi hanno un pH ottimale caratteristico, al quale la loro attività è massima; a pH ottimale i gruppi donatori o accettori di protoni nel sito catalitico dell'enzima si trovano nelle migliori condizioni di ionizzazione. Il pH ottimale di un enzima non è necessariamente identico al pH del suo ambiente naturale, il quale può essere anche abbastanza più alto o abbastanza più basso. L'attività catalitica degli enzimi può essere regolata variando il pH dell'ambiente circostante.

**116. Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- A) al pH ottimale i gruppi accettori e donatori di protoni del sito catalitico dell'enzima sono dissociati in misura uguale
- B) il pH ottimale coincide col pH dell'ambiente naturale dell'enzima
- C) l'attività dell'enzima cresce in genere al crescere del pH
- D) variando il pH l'attività dell'enzima varia
- E) se il pH è molto basso, l'enzima perde del tutto la sua attività

**117. Quale delle seguenti sostanze NON è una proteina?**

- A) colesterolo
- B) fibrinogeno
- C) lisozima
- D) mioglobina
- E) tripsina

**118. Nelle proteine la struttura terziaria non è influenzata:**

- A) dalle interazioni idrofobiche
- B) dalla sequenza degli amminoacidi
- C) dai legami idrogeno
- D) dai legami disolfuro
- E) dai legami peptidici

Nell'uomo solo una piccola parte dell'energia deriva dal catabolismo degli amminoacidi; dopo la rimozione dei gruppi amminici per transaminazione, gli scheletri carboniosi degli amminoacidi subiscono una degradazione ossidativa a composti che sono in grado di entrare nel ciclo dell'acido citrico per venirci ossidati a diossido di carbonio ed acqua.

**119. Quale delle seguenti affermazioni NON può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- A) gli scheletri carboniosi degli amminoacidi vengono trasformati in sostanze capaci di entrare nel ciclo dell'acido citrico
- B) la rimozione dei gruppi amminici degli amminoacidi fornisce una parte dell'energia
- C) gli scheletri carboniosi degli amminoacidi vengono trasformati in CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O
- D) il catabolismo degli amminoacidi contribuisce a fornire energia
- E) una grande parte dell'energia deriva da processi metabolici diversi dal catabolismo degli amminoacidi

Gli animali superiori non sono in grado di sintetizzare alcuni amminoacidi, che per essi risultano quindi essenziali, cioè da assumere necessariamente dall'esterno; l'impossibilità di sintetizzare gli amminoacidi essenziali è legata alla mancanza, negli animali superiori, di alcuni enzimi necessari a tali sintesi; le più complesse delle vie che portano alla formazione di amminoacidi essenziali sono quelle che portano a fenilalanina, triptofano e istidina, che presentano nelle loro molecole anelli benzenici od eterociclici; la sintesi di questi anelli, in particolare dei due anelli condensati del triptofano, richiede numerosi passaggi enzimatici piuttosto complicati.

**120. Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- A) gli animali superiori non sono in grado di sintetizzare alcun amminoacido
- B) la fenilalanina non è un amminoacido essenziale per gli animali superiori
- C) l'impossibilità di sintesi degli amminoacidi essenziali negli animali superiori può essere superata modificando i relativi enzimi
- D) l'unico amminoacido che gli animali superiori devono assumere dall'esterno è il triptofano, che è l'amminoacido più difficile da sintetizzare
- E) le vie metaboliche che portano alla sintesi di anelli benzenici od eterociclici sono in genere piuttosto complesse

**121. Che cos'è l'RNA?**

- A) acido grasso
- B) acido desossiribonucleico
- C) acido ribonucleico
- D) acido lattico
- E) acido glutammico

**122. Quale dei seguenti composti contiene soltanto glucosio?**

- A) amido
- B) saccarosio
- C) DNA
- D) proteina
- E) lipide

**123. Gli acidi ribonucleici sono costituiti da:**

- A) basi azotate – acido solforico – ribosio
- B) amminoacidi – acido fosforico - desossiribosio
- C) basi azotate – acido fosforico - ribosio
- D) basi azotate – acido fosforico - desossiribosio
- E) acidi grassi – fosfato - ribosio

**124. Nella cellula l'ATP ha funzioni di:**

- A) riserva di energia chimica
- B) attivatore-trasportatore di proteine
- C) attivatore di qualsiasi tipo di enzima
- D) riserva di fosfati organici ed inorganici
- E) svolge tutte queste funzioni

**125. La struttura primaria di una proteina, formata da una o più catene polipeptidiche, è definita da:**

- A) la disposizione assunta dalle catene polipeptidiche quando sono denaturate
- B) il ripiegamento ad alfa-elica presente in alcuni tratti delle catene polipeptidiche
- C) la forma assunta dalla proteina per la presenza di ponti disolfuro
- D) l'ordine di successione degli aminoacidi nelle catene polipeptidiche
- E) la posizione nella catena proteica dei gruppi amminici primari

**126. Un nucleoside è:**

- A) l'estere di una base azotata con acido fosforico
- B) il glicoside di una base azotata con ribosio o desossiribosio
- C) l'anidride di un acido nucleico
- D) l'estere fosforico del ribosio
- E) un acido nucleico a basso peso molecolare

**127. Gli enzimi sono:**

- A) proteine con attività catalitica
- B) macromolecole biologiche legate alla divisione cellulare
- C) molecole informative
- D) attivatori della sintesi proteica
- E) alcune muffe capaci di favorire la fermentazione

**128. Gli acidi nucleici sono composti da unità chiamate:**

- A) basi azotate
- B) nucleosidi
- C) nucleotidi
- D) adenine
- E) amminoacidi

**129. Quali legami chimici determinano la struttura primaria di una proteina:**

- A) legami idrogeno
- B) legami covalenti
- C) interazioni idrofobiche
- D) forze di Van der Waals
- E) legami dativi

**130. Indicare quale di questi composti contiene Fe:**

- A) trigliceridi
- B) mioglobina
- C) clorofilla
- D) carotene
- E) insulina

**131. Gli enzimi catalizzano le reazioni chimiche. Questo significa che:**

- A) le accelerano aumentando la probabilità di collisione tra i reagenti
- B) forniscono energia ai reagenti
- C) sottraggono energia ai reagenti
- D) le rendono energeticamente possibili
- E) aumentano la temperatura delle reazioni

**132. Le proteine sono polimeri costituiti:**

- A) dall'unione di più molecole di acidi grassi
- B) da unità monosaccaridiche unite da legami glicosidici
- C) da amminoacidi legati tra loro da legami peptidici
- D) dall'unione di più molecole di acidi bicarbossilici
- E) da amminoacidi legati tra loro con legami idrogeno

**133. Polisaccaridi strutturali rispettivamente dei vegetali e degli animali sono:**

- A) amido e glicogeno
- B) cellulosa e amido
- C) cellulosa e glicogeno
- D) glicogeno e mucopolisaccaridi
- E) cellulosa e mucopolisaccaridi

**134. Il colesterolo è:**

- A) uno zucchero
- B) uno steroide
- C) una proteina vegetale
- D) una tossina animale
- E) una vitamina

**135. Quale, tra i seguenti composti, NON è un costituente di un generico acido nucleico?**

- A) timina
- B) adenina
- C) guanina
- D) serina
- E) citosina

**136. I grassi sono:**

- A) oligosaccaridi
- B) polipeptidi
- C) acidi carbossilici
- D) acilgliceroli
- E) idrocarburi ad alto peso molecolare

**137. Nelle proteine, la struttura primaria è definita:**

- A) dai legami a idrogeno
- B) dalla composizione in amminoacidi
- C) dalla sequenza degli amminoacidi
- D) dalla formazione di una alfa elica
- E) dalla struttura della prima subunità

**138. L'insulina è un:**

- A) ormone steroideo
- B) enzima
- C) ormone proteico
- D) antibiotico
- E) amminoacido

**139. L'albumina è:**

- A) un trigliceride
- B) una ammina
- C) una proteina
- D) un amminoacido
- E) un polisaccaride

- 140. La struttura quaternaria di una proteina è generata:**
- A) dall'ordine di sequenza degli amminoacidi
  - B) dai legami idrogeno fra legami peptidici
  - C) da legami disolfuro
  - D) dalle interazioni non covalenti fra più subunità
  - E) da legami covalenti fra subunità
- 141. Il legame peptidico è presente:**
- A) negli acidi nucleici
  - B) nelle proteine
  - C) nei polisaccaridi
  - D) nei carboidrati
  - E) solo nel DNA
- 142. L'emoglobina:**
- A) trasporta elettroni
  - B) trasporta ossigeno
  - C) catalizza la degradazione dell'amido
  - D) fornisce energia ai tessuti
  - E) contiene cobalto
- 143. I glicidi sono:**
- A) zuccheri complessi
  - B) polimeri di amminoacidi
  - C) prodotti di idrolisi dei grassi
  - D) esteri della glicerina con acidi grassi
  - E) alcoli polivalenti
- 144. Quale dei seguenti anelli eterociclici è sempre presente nella struttura degli acidi nucleici?**
- A) tiofene
  - B) piridina
  - C) pirimidina
  - D) pirrolo
  - E) pirazina
- 145. I comuni lipidi sono costituiti da mescolanze di:**
- A) glicidi
  - B) glicerine
  - C) gliceridi
  - D) acidi grassi superiori
  - E) esteri della glicerina con altri alcoli
- 146. Le proteine derivano:**
- A) dall'idrolisi dei grassi
  - B) dalla condensazione di zuccheri
  - C) dall'idrolisi di amminoacidi
  - D) dalla condensazione di amminoacidi
  - E) dalla condensazione di zuccheri e basi azotate
- 147. Quale delle seguenti macromolecole è un omopolimero?**
- A) glicogeno
  - B) DNA
  - C) emoglobina
  - D) RNA
  - E) albumina

- 148. Il valore calorico dei seguenti componenti alimentari è (Kcal/g): carboidrati 4; grassi 9; proteine 4. Un campione di formaggio contiene 19,5 g di proteine, 0,5 g di grassi e 2,0 g di carboidrati. Il valore calorico totale del campione ammonta a Kcal:**
- A) 4,5
  - B) 78,0
  - C) 90,5
  - D) 94,6
  - E) 100,0
- 149. Se si idrolizza un trigliceride in ambiente basico, si ottengono:**
- A) grassi
  - B) proteine
  - C) un alcool trivalente e saponi
  - D) tre molecole di glicerolo
  - E) una molecola di acido carbossilico e tre molecole di alcool monovalente
- 150. Le basi azotate presenti nell'RNA sono:**
- A) adenina – timina – uracile – citosina
  - B) adenina – guanina – timina – citosina
  - C) adenina – guanina – pirimidina – citosina
  - D) adenina – guanina – uracile – citosina
  - E) alanina – guanina – uracile – citosina
- 151. I legami che definiscono la struttura primaria delle proteine sono:**
- A) adipici
  - B) peptidici
  - C) idrogeno
  - D) ossigeno
  - E) disolfuro
- 152. Quale delle seguenti sostanze NON è un amminoacido**
- A) leucina
  - B) anilina
  - C) alanina
  - D) glicina
  - E) triptofano
- 153. La percentuale di acqua nell'organismo umano è, in media, circa il:**
- A) 40%
  - B) 90%
  - C) 5%
  - D) 70%
  - E) 15%
- 154. In un disaccaride i due monosaccaridi costituenti sono legati attraverso un legame:**
- A) ionico
  - B) glicosidico
  - C) a ponte idrogeno
  - D) secondario
  - E) peptidico
- 155. A pH inferiore al suo punto isoelettrico, un amminoacido è prevalentemente in forma:**
- A) anfionica
  - B) cationica
  - C) senza carica
  - D) anionica
  - E) tautomeria

- 156. L'attività di un enzima dipende dalla temperatura, e si raddoppia per ogni aumento di 10 °C; se la temperatura aumenta di 20 °C, qual è l'aumento percentuale dell'attività dell'enzima?**
- A) 100%
  - B) 200%
  - C) 300%
  - D) 400%
  - E) 500%
- 157. Il legame che stabilizza l'alfa elica di una proteina è:**
- A) glicosidico
  - B) peptidico
  - C) disolfuro
  - D) a ponte idrogeno
  - E) ionico
- 158. L'acido glutammico è un:**
- A) dolcificante prodotto dagli amidi
  - B) amminoacido naturale
  - C) derivato dal glucosio
  - D) acido corrosivo e velenoso
  - E) polipeptide con funzioni vitaminiche
- 159. Il comune zucchero da cucina è:**
- A) il fruttosio
  - B) il glucosio
  - C) il saccarosio
  - D) il maltosio
  - E) la saccarina
- 160. Il glucosio è un:**
- A) monosaccaride
  - B) chetoesoso
  - C) disaccaride
  - D) aldopentoso
  - E) lipide semplice
- 161. Glucosio e fruttosio:**
- A) hanno diverso numero di atomi di carbonio
  - B) hanno diverso gruppo funzionale
  - C) hanno diverso peso molecolare
  - D) sono entrambi disaccaridi
  - E) sono entrambi polisaccaridi
- 162. Gli amminoacidi naturali sono:**
- A) 8
  - B) poco più di 20
  - C) più di 50
  - D) più di 1000
  - E) in numero illimitato
- 163. I trigliceridi sono:**
- A) zuccheri complessi
  - B) triesteri del glicerolo
  - C) i prodotti di idrolisi dei grassi
  - D) miscele di glicerolo e di altri trioli
  - E) tripeptidi contenenti glicina

- 164. Il legame peptidico è un legame di tipo:**
- A) acetalico
  - B) ammidico
  - C) etereo
  - D) estereo
  - E) glicosidico
- 165. La glicerina è:**
- A) un alcool terziario
  - B) un alcool esterificato
  - C) un propantriolo
  - D) non è un alcool
  - E) un alcool primario
- 166. I carboidrati sono:**
- A) acidi carbossilici in soluzione acquosa
  - B) basi organiche
  - C) poliosi-aldeidi e poliosi-chetoni
  - D) amminoacidi
  - E) acidi inorganici
- 167. Quale dei seguenti composti è un amminoacido?**
- A) adrenalina
  - B) colina
  - C) treonina
  - D) istamina
  - E) uridina
- 168. L'idrolisi completa di una proteina provoca la formazione di:**
- A) amminoacidi
  - B) acidi e sali ammoniaci
  - C) polipeptidi
  - D) sali amminici e amminoacidi
  - E) acidi carbossilici e ammine
- 169. Un amminoacido è una:**
- A) sostanza contenente i gruppi carbossilico ed amminico
  - B) sostanza contenente i gruppi funzionali alcolico ed amminico
  - C) sostanza che per idrolisi produce proteine
  - D) sostanza ottenuta per idrolisi dei trigliceridi
  - E) proteina semplice
- 170. Quale dei seguenti glicidi NON è un monosaccaride?**
- A) glucosio
  - B) galattosio
  - C) saccarosio
  - D) fruttosio
  - E) ribosio
- 171. Indicare quale delle seguenti sostanze ha comportamento anfotero:**
- A) un acido nucleico
  - B) un amminoacido
  - C) un monosaccaride
  - D) un trigliceride
  - E) un polisaccaride

- 172. Il legame che unisce due osi nelle molecole di un diolosoide è:**
- A) glicosidico
  - B) sulfidrilico
  - C) estereo
  - D) carbammidico
  - E) peptidico
- 173. L'idrolisi dell'amido conduce a:**
- A) acidi grassi
  - B) aldeidi e chetoni
  - C) glucosio
  - D) glicerolo
  - E) glucosio e fruttosio
- 174. Mediante la reazione di saponificazione di un trigliceride si ottiene:**
- A) glicerina e saponi
  - B) sapone e zucchero
  - C) glicerina e glucosio
  - D) glucosio e saponi
  - E) glucosio e acidi grassi
- 175. Il fruttosio contiene i seguenti gruppi funzionali:**
- A) amminico e alcolico
  - B) carbossilico e alcolico
  - C) chetonico e alcolico
  - D) aldeidico e chetonico
  - E) amminico e carbossilico
- 176. La denominazione scientifica dell'aspirina è:**
- A) acido salicilico
  - B) estere aromatico dell'acido picrico
  - C) acido acetilsalicilico
  - D) estere tra acido salicilico e aldeide acetica
  - E) salicilato di etile
- 177. Il legame glicosidico si stabilisce tra:**
- A) due funzioni aldeidiche
  - B) due funzioni chetoniche
  - C) una funzione aldeidica e una funzione carbossilica
  - D) una funzione emiacetalica e una funzione alcolica
  - E) una funzione aldeidica e una funzione chetonica
- 178. Nella molecola di un amminoacido sono contenute almeno le seguenti specie atomiche:**
- A) carbonio e azoto
  - B) azoto e ossigeno
  - C) carbonio, azoto e idrogeno
  - D) carbonio, azoto e ossigeno
  - E) carbonio, idrogeno, azoto e ossigeno
- 179. Il lattosio è un disaccaride formato da:**
- A) glucosio e fruttosio
  - B) galattosio e mannosio
  - C) glucosio e galattosio
  - D) due molecole di glucosio
  - E) due molecole di galattosio

- 180. Alcuni zuccheri sono detti esosi perché:**
- A) hanno sei atomi di C nella molecola
  - B) sono disaccaridi
  - C) presentano sei doppi legami nella molecola
  - D) sono costituiti da sei monomeri
  - E) contengono sei gruppi alcolici
- 181. Che cos'è l'adenina?**
- A) una base azotata
  - B) un amminoacido
  - C) uno zucchero
  - D) una vitamina
  - E) un acido grasso
- 182. Nell'idrolisi di un protide naturale semplice si formano:**
- A) L-amminoacidi
  - B) D-amminoacidi
  - C) ammine
  - D) monosaccaridi
  - E) acidi grassi
- 183. Quale di queste sostanze è un acido grasso?**
- A)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
  - B)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$
  - C)  $\text{C}_{13}\text{H}_{27}\text{-COOH}$
  - D)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$
  - E)  $\text{CH}_3\text{CH}_3$
- 184. Una proteina con punto isoelettrico uguale a 4 è particolarmente ricca in amminoacidi:**
- A) basici
  - B) apolari
  - C) contenenti solfo
  - D) acidi
  - E) con residuo aromatico
- 185. I carboidrati sono composti organici che contengono C, H e O; H e O sono presenti nella stessa proporzione dell'acqua. Quale dei seguenti composti è un carboidrato?**
- A)  $\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$  stearina
  - B)  $\text{C}_{12}\text{H}_{18}\text{N}_4\text{O}_2\text{S}$  tiamina
  - C)  $\text{C}_{51}\text{H}_{98}\text{O}_6$  palmitina
  - D)  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$  amiloso
  - E)  $\text{C}_{17}\text{H}_{20}\text{N}_4\text{O}_6$  riboflavina
- 186. La reazione intramolecolare che provoca la conversione di un monosaccaride dalla forma aperta alla forma ciclica è una reazione di:**
- A) esterificazione
  - B) addizione
  - C) neutralizzazione
  - D) condensazione
  - E) ossidazione
- 187. Quando due molecole di glucosio ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) reagiscono per formare una molecola di maltosio ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) la formula del maltosio non è  $\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}_{12}$  perché:**
- A) si verifica una idrolisi
  - B) si elimina acqua
  - C) si aggiunge acqua
  - D) si ha una transesterificazione
  - E) si verifica una ossidazione

- 188. Il glucosio differisce dal galattosio per:**
- A) la configurazione di un C asimmetrico
  - B) la composizione isotopica
  - C) le dimensioni della catena
  - D) il numero di gruppi –OH presenti nella molecola
  - E) il peso molecolare
- 189. Quale degli acidi grassi sotto indicati contiene un solo doppio legame tra C e C?**
- A) acido stearico
  - B) acido oleico
  - C) acido linoleico
  - D) acido linolenico
  - E) acido palmitico
- 190. La glicina (o glicocola) è:**
- A) un polisaccaride
  - B) un amminoacido
  - C) un polimero di sintesi
  - D) una proteina adesiva
  - E) un dipeptide
- 191. Quale dei seguenti composti è una proteina?**
- A)  $C_{12}H_{22}O_{11}$
  - B)  $C_6H_{12}O_6$
  - C)  $C_{708}H_{1130}O_{224}N_{180}S_4P_4$
  - D)  $(C_6H_{10}O_5)_n$
  - E)  $C_{17}H_{35}COOH$
- 192. L'acido aspartico è:**
- A) un acido minerale forte
  - B) un ossiacido
  - C) un amminoacido
  - D) un peptide acido
  - E) un dipeptide
- 193. Quali tra i seguenti composti è un amminoacido?**
- A) alanina
  - B) anilina
  - C) atropina
  - D) formalina
  - E) adenina
- 194. Il fruttosio è:**
- A) un polidrossichetone
  - B) una ammina
  - C) un fenolo
  - D) una anidride
  - E) una aldeide
- 195. Il cosiddetto indurimento degli oli consiste in:**
- A) clorurazione dei grassi
  - B) deidrogenazione degli oli
  - C) deidrogenazione dei grassi
  - D) idrogenazione degli oli
  - E) solidificazione degli oli

- 196. Un polimero è sempre formato da:**
- A) chetoacidi legati tra loro
  - B) isotopi legati tra loro
  - C) epimeri legati tra loro
  - D) monomeri legati tra loro
  - E) isomeri legati tra loro
- 197. L'urea è un composto azotato. Pertanto non può derivare dal metabolismo di:**
- A) amminoacidi
  - B) proteine semplici
  - C) peptidi
  - D) proteine coniugate
  - E) glicogeno
- 198. Gli steroidi si classificano tra:**
- A) zuccheri
  - B) vitamine
  - C) lipidi
  - D) acidi nucleici
  - E) proteine
- 199. La mutarotazione del glucosio in soluzione acquosa:**
- A) fa aumentare il potere ottico rotatorio dello zucchero
  - B) fa diminuire il potere ottico rotatorio dello zucchero
  - C) lascia invariato il potere ottico rotatorio dello zucchero
  - D) fa raggiungere un potere ottico rotatorio intermedio tra i due anomeri dello zucchero
  - E) annulla completamente il potere ottico rotatorio dello zucchero
- 200. L'amido è:**
- A) un polisaccaride composto da saccarosio e amilosio
  - B) un componente delle membrane cellulari
  - C) è un altro nome del glicogeno
  - D) è una miscela dei polisaccaridi di amilosio e amilopectina
  - E) è un altro nome della cellulosa
- 201. Quale dei seguenti amminoacidi contiene zolfo?**
- A) valina
  - B) prolina
  - C) tirosina
  - D) lisina
  - E) metionina
- 202. Indicare quale tra le seguenti affermazioni è corretta.**
- A) tutte le proteine contengono zolfo
  - B) alcune proteine non contengono carbonio
  - C) tutte le proteine contengono fosforo
  - D) alcune proteine non contengono azoto
  - E) tutte le proteine contengono azoto
- 203. Gli amminoacidi naturali che costituiscono le proteine:**
- A) hanno tutti un solo gruppo amminico
  - B) hanno tutti un gruppo amminico sul C2
  - C) hanno tutti almeno due gruppi amminici
  - D) sono tutti amminoacidi essenziali
  - E) hanno tutti un solo gruppo amminico ed un solo gruppo carbossilico

## CORRETTORE TEST DI CHIMICA ORGANICA

### Su numeri quantici, ibridazione del carbonio, gruppi funzionali, isomeria

1 = A; 2 = B; 3 = C; 4 = B; 5 = A; 6 = C; 7 = D; 8 = E; 9 = A; 10 = E; 11 = A; 12 = D; 13 = A;  
14 = C; 15 = C; 16 = D; 17 = C; 18 = A; 19 = E; 20 = C; 21 = A; 22 = C; 23 = C; 24 = C;  
25 = C; 26 = C; 27 = B; 28 = C; 29 = B; 30 = E; 31 = A; 32 = B; 33 = D; 34 = B; 35 = A;  
36 = A; 37 = E; 38 = A; 39 = C; 40 = C; 41 = C; 42 = A; 43 = B; 44 = E; 45 = A; 46 = C;  
47 = B; 48 = B; 49 = D; 50 = D; 51 = C; 52 = E; 53 = E; 54 = C; 55 = D; 56 = C; 57 = A;  
58 = E; ; 59 = B; 60 = D; 61 = A; 62 = C; 63 = D; 64 = C; 65 = A; 66 = B; 67 = E; 68 = C;  
69 = C; 70 = C; 71 = B; 72 = B; 73 = C; 74 = C; 75 = B; 76 = E; 77 = B; 78 = C;

### Su reazioni di vario tipo

79 = E; 80 = E; 81 = B; 82 = D; 83 = B; 84 = D; 85 = B; 86 = C; 87 = E; 88 = B; 89 = B; 90 = A;  
91 = B; 92 = A; 93 = C; 94 = E; 95 = A; 96 = B; 97 = A; 98 = B; 99 = B; 100 = B; 101 = E;  
102 = E; 103 = C; 104 = C; 105 = B; 106 = A; 107 = E; 108 = C; 109 = E; 110 = C; 111 = C;  
112 = C;

### Su carboidrati, lipidi, proteine, enzimi, acidi nucleici

113 = B; 114 = B; 115 = A; 116 = D; 117 = A; 118 = E; 119 = B; 120 = E; 121 = C; 122 = A;  
123 = C; 124 = A; 125 = D; 126 = B; 127 = A; 128 = C; 129 = B; 130 = B; 131 = A; 132 = C;  
133 = E; 134 = B; 135 = D; 136 = D; 137 = C; 138 = C; 139 = C; 140 = D; 141 = B; 142 = B;  
143 = A; 144 = C; 145 = C; 146 = D; 147 = A; 148 = C; 149 = C; 150 = D; 151 = B; 152 = B;  
153 = D; 154 = B; 155 = B; 156 = D; 157 = D; 158 = B; 159 = C; 160 = A; 161 = B; 162 = B;  
163 = B; 164 = B; 165 = C; 166 = C; 167 = C; 168 = A; 169 = A; 170 = C; 171 = B; 172 = A;  
173 = C; 174 = A; 175 = C; 176 = C; 177 = D; 178 = E; 179 = C; 180 = A; 181 = A; 182 = A;  
183 = C; 184 = D; 185 = D; 186 = B; 187 = B; 188 = A; 189 = B; 190 = B; 191 = C; 192 = C;  
193 = A; 194 = A; 195 = D; 196 = D; 197 = E; 198 = C; 199 = D; 200 = D; 201 = E; 202 = E;  
203 = B.