



*Centro Studi
Colombo*

ESERCIZI TRATTI DA PROVE UFFICIALI

Chimica organica

1 Quale dei seguenti composti è il più solubile in acqua?

- a) CHCl_3 b) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$
c) $\text{CH}_2=\text{CH}_2\text{Cl}$ d) $\text{CH}_2\text{OH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
e) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$
-

2 Tra i seguenti solventi organici, indicare quello più clorurato:

- a) clorobenzene b) cloroformio
c) cloruro di metile d) diclorometano
e) para-di-clorobenzene
-

3 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 reazioni di:

- a) sostituzione nucleofila
b) sostituzione elettrofila
c) sostituzione radicalica
d) addizione elettrofila
e) addizione nucleofila
-

4 Due atomi di carbonio asimmetrici sono entrambi:

- a) legati agli stessi raggruppamenti
b) ibridati sp^3 c) non ibridati
d) appartenenti alla serie stereochimica D
e) ibridati sp
-

5 L'ibridazione degli orbitali dell'atomo di azoto:

- 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 nell'ammine non esiste ibridazione
-

6 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

- 7 Qual è la formula generale degli alcani? (n=1,2,3,4...)
- C_nH_{4n}
 - C_nH_{2n-2}
 - C_nH_{2n}
 - C_nH_{2n-6}
 - C_nH_{2n+2}
-
- 8 Il numero di atomi di H presenti in un alchene contenente n atomi di C è:
- n + 2
 - 2n + 2
 - 2n - 2
 - 2n
 - n - 2
-
- 9 UNA sola delle seguenti affermazioni è CORRETTA:
L'etanolo è solubile in iso-ottano perchè:
- fra le due molecole si stabiliscono legami idrogeno e legami apolari deboli
 - fra le due molecole si stabiliscono legami apolari deboli
 - a temperatura ambiente e pressione normale l'iso-ottano è gassoso e l'etanolo è liquido
 - fra le due molecole si stabiliscono legami idrogeno
 - l'etanolo non è solubile in iso-ottano
-
- 10 Che tipo di ibridazione degli orbitali presentano gli atomi di C nell'etere dimetilico?
- sp^3
 - sp^2
 - sp
 - $sp^3 d^2$
 - Nessuna ibridazione
-
- 11 Quale delle seguenti reazioni porta alla formazione di ammidi?
- Alcool + alcool
 - Chetone + alcool
 - Ammoniaca + alogenoalcano
 - Ammoniaca + aldeide
 - Ammoniaca + acido carbossilico
-
- 12 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:
- sostituzione nucleofila
 - addizione elettrofila
 - addizione nucleofila
 - sostituzione elettrofila
 - meccanismo diverso da quelli indicati nelle precedenti risposte
-
- 13 Indicare in quale dei seguenti composti è contenuto il maggior numero di atomi di ossigeno:
- alcool bivalente
 - alcool trivalente
 - etere semplice
 - acido bicarbossilico
 - dichetone
-
- 14 Due atomi di carbonio asimmetrici sono entrambi:
- ibridati sp^3
 - legati agli stessi raggruppamenti
 - appartenenti alla serie stereochimica D
 - ibridati sp
 - non ibridati
-
- 15 "Le immine sono sostanze in cui è presente un doppio legame carbonio-azoto. Esse sono meno stabili delle aldeidi e dei chetoni, reagiscono con numerosi reattivi, e solo una esigua minoranza di immine è dotata di stabilità sufficiente per essere isolata".
Quale delle seguenti affermazioni PUO' essere dedotta dalla lettura del brano precedente?
- I chetoni e le aldeidi sono assai stabili
 - I chetoni e le aldeidi sono assai instabili
 - Non è comunque possibile isolare le immine
 - Le immine instabili sono in numero superiore rispetto a quelle stabili
 - E' molto facile isolare le aldeidi ed i chetoni
-
- 16 Quale delle seguenti caratteristiche è comune al benzene e all'etene?
- La scarsa reattività
 - La struttura tetraedrica
 - La capacità di dare facilmente reazioni di addizione
 - L'ibridazione sp^2
 - L'ibridazione sp
-
- 17 Quale dei seguenti composti possiede nella molecola più atomi di ossigeno?
- Glicole
 - Alcool terziario monofunzionale
 - Alcool primario monofunzionale
 - Di aldeide
 - Diidrossichetone
-
- 18 Il cicloesano:
- presenta carattere aromatico
 - è costituito da 6 atomi di C e 6 atomi di H
 - ha struttura non planare
 - possiede atomi di C ibridati sp
 - dà facilmente reazioni di addizione
-
- 19 L'acetone e il propanale:
- sono antipodi ottici
 - hanno entrambi forte carattere acido
 - hanno entrambi forte carattere basico
 - possiedono entrambi un gruppo carbonilico
 - sono epimeri
-
- 20 Un atomo di carbonio viene definito secondario quando:
- è il secondo della catena carboniosa
 - è legato ad altri due atomi di carbonio
 - è ibridato sp^2
 - fa parte della molecola di una ammina secondaria
 - presenta due valenze invece di quattro
-
- 21 L'attività ottica è dovuta alla presenza nella molecola di:
- almeno un atomo di C asimmetrico
 - un doppio legame
 - due gruppi funzionali diversi
 - un triplo legame
 - una struttura ciclica
-
- 22 "Gli alcheni sono molto più reattivi degli alcani. Infatti, non solo essi reagiscono con l'ossigeno in modo analogo a quello dei rispettivi composti saturi, ma sono attaccati da molti altri reagenti in grado di spezzare il legame esistente tra gli atomi di carbonio insaturi. Le reazioni caratteristiche degli alcheni sono le reazioni di addizione. Nel corso di queste reazioni si spezza il legame π , ed al suo posto si formano due legami di tipo σ . Il legame π rappresenta quindi una sorgente di elettroni, che risulta disponibile per reagenti elettrofili, cioè per reagenti in grado di accettare elettroni".
Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?
- I reattivi più importanti degli alcheni sono sostanze capaci di cedere elettroni
 - Nelle reazioni di addizione agli alcheni i legami π rappresentano una fonte di elettroni

- c) A differenza degli alcani, gli alcheni non reagiscono con l'ossigeno
 d) A differenza degli alcheni, gli alcani non reagiscono con l'ossigeno
 e) La tendenza a reagire degli alcani e degli alcheni è sostanzialmente la stessa
-
- 23 **Quale dei seguenti composti possiede nella molecola non più di un atomo di ossigeno?**
 a) alcol etilico b) glicole
 c) acido acetico d) diidrossichetone
 e) di aldeide
-
- 24 **Quali delle seguenti caratteristiche è comune al benzene e all'etene?**
 a) La capacità di dare facilmente reazioni di addizione
 b) l'ibridazione sp^2 c) la scarsa reattività
 d) la struttura tetraedrica e) l'ibridazione sp
-
- 25 **"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".**
Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?
 a) Il gusto amaro degli idrossidi metallici è dovuto agli ioni ossidrilici
 b) Gli idrossidi metallici non sono in grado di formare ioni ossidrilici
 c) La reazione degli alcoli con il tornasole è dovuta agli ioni ossidrilici
 d) Gli idrossidi metallici non hanno consistenza scivolosa né gusto amaro
 e) Gli alcoli hanno comportamento chimico e fisico assai simile a quello degli idrossidi metallici
-
- 26 **Quali delle seguenti caratteristiche è comune al benzene e all'etene?**
 a) La struttura tetraedrica
 b) La scarsa reattività
 c) L'ibridazione sp^2
 d) La capacità di dare facilmente reazioni di addizione
 e) L'ibridazione sp
-
- 27 **Quale dei seguenti composti possiede nella molecola più atomi di ossigeno?**
 a) Di aldeide b) Glicole etilenico
 c) Alcool terziario monofunzionale
 d) Alcool primario monofunzionale
 e) Diidrossiacetone
-
- 28 **Il butirrato di propile è:**
 a) un sale b) un etere c) un estere
 d) un radicale alchilico e) un radicale acido
-
- 29 **Qual è la struttura spaziale di una molecola con ibridazione sp^3 ?**
 a) Tetraedrica b) Quadrata c) Cilindrica
 d) Lineare e) Triangolare
-
- 30 **Quale delle seguenti reazioni ha come prodotto un estere?**
 a) Alcool + alcool b) Acido + alcool
 c) Acido + acido d) Alcool + aldeide
 e) Aldeide + chetone
-
- 31 **I chetoni danno reazioni di:**
 a) addizione al doppio legame C=N
 b) addizione al doppio legame C=O
 c) ossidazione con formazione di esteri
 d) condensazione con formazione di eteri
 e) sostituzione elettrofila
-
- 32 **Soltanto una delle seguenti affermazioni a proposito della molecola del metano è ERRATA. Quale?**
 a) L'atomo di C è ibridato sp^3
 b) Gli angoli di legame sono di circa 109°
 c) I quattro atomi di idrogeno si trovano ai vertici di un tetraedro regolare
 d) La molecola non è planare
 e) La molecola è polare
-
- 33 **Un polimero è sempre formato da:**
 a) isomeri legati tra loro
 b) epimeri legati tra loro
 c) isotopi legati tra loro
 d) monomeri legati tra loro
 e) chetoacidi legati tra loro
-
- 34 **Quale tra le seguenti sostanze è un chetone?**
 a) Anilina b) Acetone c) Etanolo
 d) Acetato e) Etanale
-
- 35 **Quale tra le seguenti sostanze appartiene alla categoria dei composti eterociclici con carattere aromatico?**
 a) Benzene b) Cicloesene
 c) Tetraidrofurano d) Piridina
 e) Fenolo
-
- 36 **Il petrolio contiene prevalentemente:**
 a) alcoli b) bitumi c) carbon fossile
 d) composti eterociclici e) idrocarburi
-
- 37 **La disposizione degli atomi di carbonio del benzene nello spazio è:**
 a) casuale b) a barca (o tino)
 c) planare d) a sedia e) irregolare
-
- 38 **Il gruppo funzionale - CHO si chiama:**
 a) alcoolico primario b) alcoolico secondario
 c) aldeidico d) carbossilico
 e) chetonico
-
- 39 **Nella reazione tra l'acido acetico e l'acool propilico si forma:**
 a) un etere ed acqua b) un chetone ed acqua
 c) un estere e ossigeno d) una anidride
 e) un estere ed acqua
-
- 40 **Soltanto una delle seguenti affermazioni a proposito del benzene è ERRATA. Quale?**
 a) I sei atomi di carbonio si trovano ai vertici di un esagono regolare
 b) La molecola contiene quattro elettroni p in orbitali non ibridati
 c) Gli atomi di C sono ibridati sp^2
 d) La molecola contiene sei elettroni p in orbitali non ibridati
 e) Gli angoli di legame sono di circa 120°
-
- 41 **Un atomo di carbonio si definisce terziario se:**
 a) è il terzo della catena carboniosa
 b) è coinvolto in un triplo legame
 c) è legato ad altri tre atomi di carbonio
 d) è legato a tre gruppi -OH
 e) occupa la posizione 3 in un anello aromatico

- 42 "L'aminoacido alanina è una molecola asimmetrica, perché il suo atomo di carbonio centrale è legato a quattro gruppi tutti 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 *centro 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, la stessa formula di struttura, e differiscono l'uno dall'altro per la disposizione spaziale dei gruppi intorno al carbonio asimmetrico".
Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?
- a) L'atomo di carbonio centrale dell'alanina è asimmetrico perché è legato ad un gruppo metilico
b) Uno dei gruppi legati al carbonio centrale dell'alanina è -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 -CH₂-CH₃
e) I due enantiomeri dell'alanina hanno lo stesso peso molecolare
-
- 43 Il composto CH₃-CH₂-NH-CH₂-CH₃ è:
a) un nitrile b) un'ammina primaria
c) un'ammide d) un nitrito
e) un'ammina secondaria
-
- 44 Per ossidazione blanda degli alcoli secondari si ottengono:
a) acidi carbossilici b) chetoni
c) miscele di aldeidi e chetoni d) aldeidi
e) miscele di alcoli primari e di alcoli terziari
-
- 45 "Le ammine costituiscono un'importante categoria di composti organici a carattere basico; la loro basicità non è molto spiccata; si può affermare, in generale, che la basicità delle ammine cresce al crescere del numero di radicali alchilici legati all'azoto, anche se le ammine terziarie, in cui i radicali in questione sono tre, hanno frequentemente basicità minore rispetto alle ammine con due radicali legati all'azoto (ammine secondarie)".
Quale delle seguenti affermazioni NON può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?
- a) Alcune ammine terziarie sono meno basiche rispetto alle secondarie
b) Le ammine sono composti organici azotati
c) Le ammine primarie (un radicale legato all'azoto) sono in genere meno basiche delle secondarie
d) Esiste proporzionalità diretta tra basicità delle ammine e numero dei radicali legati all'azoto
e) Le ammine sono basi deboli
-
- 46 Quando un composto presenta il fenomeno della stereoisomeria ottica, in esso è presente almeno:
a) un atomo di carbonio ibridato sp³
b) un doppio legame
c) un atomo di carbonio ibridato sp²
d) un atomo di carbonio ibridato sp
e) un anello aromatico
-
- 47 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
-
- 48 Una ammina terziaria deve contenere almeno:
a) tre atomi di carbonio
b) sei atomi di carbonio c) sei atomi di azoto
d) due atomi di carbonio e) tre atomi di azoto
-
- 49 Quali delle sostanze di formule:
A) CH₃-CH₂Cl; B) CH₃-CHCl₂;
C) CH₃-CCl₃; D) CH₂Cl-CH₂Cl
sono isomere tra loro?
a) A e B b) A e C c) A e D
d) B e D e) B e C
-
- 50 La formula R-CO-O-R' è caratteristica di:
a) una aldeide b) un chetone
c) un acido carbossilico
d) un estere e) un etere
-
- 51 A quale categoria di composti organici appartiene (CH₃-CH₂)₂O?
a) Eteri b) Esteri c) Anidridi
d) Aldeidi e) Chetoni
-
- 52 "Gli alcoli sono composti organici con uno o più gruppi ossidrilici. 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 reagiscono con il tornasole".
Quale delle seguenti affermazioni PUÒ essere dedotta dalla lettura del brano precedente?
- a) Il gusto amaro degli idrossidi metallici è dovuto agli ioni ossidrilici
b) Gli alcoli hanno comportamento chimico e fisico assai simile a quello degli idrossidi metallici
c) La reazione degli alcoli con il tornasole è dovuta agli ioni ossidrilici
d) Gli idrossidi metallici non hanno consistenza scivolosa né gusto amaro
e) Gli idrossidi metallici non sono in grado di formare ioni ossidrilici
-
- 53 "Le ammine costituiscono un'importante categoria di composti organici a carattere basico; la loro basicità non è molto spiccata; si può affermare, in generale, che la basicità delle ammine cresce al crescere del numero di radicali alchilici legati all'azoto, anche se le ammine terziarie, in cui i radicali in questione sono tre, hanno frequentemente basicità minore rispetto alle ammine con due radicali legati all'azoto (ammine secondarie)".
Quale delle seguenti affermazioni NON può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?
- a) Le ammine sono basi deboli
b) Le ammine primarie (un radicale legato all'azoto) sono in genere meno basiche delle secondarie
c) Alcune ammine terziarie sono meno basiche rispetto alle secondarie
d) Esiste proporzionalità diretta tra basicità delle ammine e numero dei radicali legati all'azoto
e) Le ammine sono composti organici azotati

54 Gli esteri derivano dalla reazione tra:

- a) un alcol e una aldeide
- b) un idracido e un alcol
- c) un ossiacido e un alcol
- d) due molecole di alcol
- e) un ossiacido e una aldeide

55 Il gruppo funzionale - CH₂OH si chiama:

- a) alcolico primario
- b) alcolico secondario
- c) carbonilico
- d) carbossilico
- e) alcolico terziario

56 In quale delle seguenti molecole è contenuto meno ossigeno?

- a) diidrossiacetone
- b) 2,4 di - idrossi - pentanale
- c) acetato di etile
- d) acido butanoico
- e) etere propil - esilico

57 Il cicloesene:

- a) possiede atomi di C ibridati sp
- b) possiede tutti i carboni ibridati sp²
- c) presenta carattere aromatico
- d) è costituito da 6 atomi di C e 4 atomi di H
- e) dà facilmente reazioni di addizione

58 La molecola dei chetoni è caratterizzata dal gruppo:

- a) ossidrilico
- b) ammidico
- c) carbammilico
- d) carbonilico
- e) carbossilico

59 Nella molecola di una ammido sono contenute almeno le seguenti specie atomiche:

- a) carbonio e azoto
- b) carbonio, azoto e idrogeno
- c) carbonio, azoto e ossigeno
- d) azoto e ossigeno
- e) carbonio, idrogeno, azoto e ossigeno

60 "Gli ioni di ammonio quaternari in cui 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 sp³, e costituisce un centro chirale; la situazione è del tutto analoga a quella che si verifica intorno ad un atomo di carbonio tetraedrico asimmetrico".

Quale delle seguenti affermazioni PUO' 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 sp³
- d) L'azoto presenta in tutti i suoi composti l'ibridazione sp³
- e) Non sempre il carbonio asimmetrico costituisce un centro chinale

61 "La clorurazione e la bromurazione degli idrocarburi aromatici, che consiste nella sostituzione elettrofila di un atomo di idrogeno dell'idrocarburo con un atomo di alogeno, si compie di solito senza difficoltà, per azione diretta dell'alogeno sull'idrocarburo in questione, in presenza obbligatoria di un trasportatore di

alogeno, cioè di una sostanza che aumenta cataliticamente la velocità di reazione. Si usano come trasportatori il cloruro o il bromuro ferrico, il cloruro o il bromuro di molibdeno, il pentacloruro o il pentabromuro di antimonio".

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

- a) E' abbastanza facile sostituire un atomo di idrogeno aromatico con cloro o bromo
- b) La sostituzione di un idrogeno aromatico con un alogeno può essere effettuata in presenza o meno di specifici catalizzatori
- c) La clorurazione e la bromurazione del benzene avviene con meccanismo di sostituzione elettrofila
- d) I catalizzatori della clorurazione e della bromurazione aromatica agiscono come trasportatori di alogeno
- e) Nella clorurazione e nella bromurazione aromatica possono essere usati come catalizzatori gli alogenuri del ferro trivalente

62 Il composto CH₂OH - CHOH - CH₂OH è:

- a) un alcool trivalente due volte secondario ed una volta primario
- b) un alcool terziario trivalente
- c) un alcool trivalente primario
- d) un alcool terziario due volte monovalente ed una volta bivalente
- e) un alcool trivalente due volte primario ed una volta secondario

63 La fotosintesi è un complesso di reazioni in seguito alle quali si realizza la trasformazione di:

- a) biossido di carbonio ed acqua in lipidi e ossigeno
- b) monossido di carbonio ed acqua in carboidrati e ossigeno
- c) monossido di carbonio ed acqua in lipidi e ossigeno
- d) biossido di carbonio ed acqua in carboidrati e ossigeno
- e) biossido di carbonio ed acqua in carboidrati e clorofilla

64 Gli acidi carbossilici:

- a) in genere hanno bassi valori della costante di dissociazione
- b) formano esteri mediante reazioni con altri acidi carbossilici
- c) non formano sali
- d) si ottengono per riduzione delle aldeidi
- e) formano ammine mediante reazione con l'ammoniaca

65 "La struttura caratteristica delle immine è il doppio legame carbonio-azoto. Questi composti, meno stabili delle aldeidi e dei chetoni, reagiscono con numerosi reattivi, e solo pochissime immine sono dotate di stabilità sufficiente per essere isolate".

Quale delle seguenti affermazioni PUO' essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- a) I chetoni e le aldeidi sono assai instabili
- b) I chetoni e le aldeidi sono assai stabili
- c) Le immine instabili sono in numero superiore rispetto a quelle stabili
- d) Non è comunque possibile isolare le immine
- e) E' molto facile isolare le aldeidi ed i chetoni

- 66 Il pentene reagisce con l'idrogeno, con l'acqua ossigenata e con lo iodio; si tratta, in tutti e tre i casi, di reazioni di:
- addizione elettrofila
 - sostituzione nucleofila
 - addizione nucleofila
 - sostituzione elettrofila
 - meccanismo diverso da quello indicato nelle altre risposte
-
- 67 Una delle seguenti caratteristiche è comune allo ione ammonio e al metano:
- le spiccate proprietà basiche
 - la carica elettrica
 - la struttura spaziale
 - le spiccate proprietà acide
 - l'energia di legame tra gli atomi costituenti le rispettive molecole
-
- 68 Il ciclopentano:
- possiede atomi di C ibridati sp^3
 - presenta carattere aromatico
 - è costituito da 6 atomi di C e 6 atomi di H
 - possiede atomi di C ibridati sp^2
 - dà facilmente reazioni di addizione
-
- 69 Il propanone e il propanale:
- hanno entrambi forte carattere acido
 - sono antipodi ottici
 - hanno entrambi forte carattere basico
 - possiedono entrambi un gruppo carbonilico
 - sono epimeri
-
- 70 Le ammine hanno carattere:
- debolmente acido
 - debolmente basico
 - fortemente basico
 - fortemente acido
 - sempre neutro
-
- 71 "La preparazione delle ammine viene realizzata principalmente mediante il metodo chiamato *alchilazione esauriente dell'ammoniaca*. LNH_3 viene trattata, in opportune condizioni, con un eccesso di alogenuro alchilico, ed i suoi tre atomi di idrogeno vengono sostituiti, uno dopo l'altro, da radicali alchilici, in modo che al termine della reazione, si ottiene invariabilmente una miscela di ammina primaria, secondaria e terziaria, nonché il sale ammonico quaternario. Quest'ultimo può essere allontanato dalla miscela sfruttando la sua solubilità in acqua, superiore a quella delle ammine, che successivamente vengono separate l'una dall'altra, con metodi non sempre semplici". Quali delle seguenti affermazioni PUO' essere dedotta dalla lettura del brano precedente?
- La solubilità in acqua delle ammine cresce dalla primaria alla terziaria
 - Al termine della reazione la miscela contiene un eccesso di ammoniaca
 - Nell'alchilazione esauriente dell'ammoniaca non si ottiene un unico prodotto
 - Il sale ammonico quaternario è insolubile in acqua
 - Per separare le ammine primaria, secondaria e terziaria l'una dall'altra, si sfrutta la loro differente solubilità in acqua
-
- 72 Gli acidi carbossilici:
- non sono generalmente in grado di formare esteri, a parte qualche eccezione
 - si ottengono per idrogenazione delle aldeidi
 - sono generalmente forti, a parte qualche eccezione
 - sono generalmente deboli, a parte qualche eccezione
 - hanno catene sempre sature e con un massimo di 10 atomi di C
-
- 73 La soluzione di un composto è in grado di deviare la luce polarizzata:
- il composto presenta almeno un atomo di carbonio con ibridazione trigonale planare
 - non si tratta di un composto aromatico
 - il composto contiene almeno un doppio legame
 - il composto presenta almeno un atomo di carbonio con ibridazione tetraedrica
 - il composto è sicuramente a catena chiusa
-
- 74 Quando si riscalda all'ebollizione un estere, in ambiente basico:
- si ottengono sali degli acidi carbossilici ed alcoli, e il processo si chiama saponificazione
 - si ottengono acidi carbossilici e alcolici, e il processo si chiama esterificazione
 - si ottengono sali degli acidi carbossilici ed alcoli, e il processo si chiama dismutazione
 - si ottengono acidi carbossilici e alcolati, e il processo si chiama saponificazione
 - si ottengono acidi carbossilici e aldeidi, e il processo si chiama esterificazione
-
- 75 Gli eteri si ottengono dalla reazione tra:
- un'aldeide e un alcol senza eliminazione di acqua
 - due alcoli, uguali o differenti, con eliminazione di acqua
 - Un acido ossigenato organico o inorganico e un alcol, con eliminazione di acqua
 - un acido ossigenato organico o inorganico e un alcol, senza eliminazione di acqua
 - un'aldeide e un alcol con eliminazione di acqua
-
- 76 Il composto $(CH_3CH_2CH_2)_3N$ è:
- una ammina
 - una ammine terziaria
 - un sale di ammonio terziario
 - una nitrosoammina
 - un nitrile
-
- 77 UNA sola delle seguenti affermazioni a proposito delle ammidi è CORRETTA. Quale?
- Possiedono un gruppo carbonilico
 - Derivano dall'ammoniaca per sostituzione di idrogeni con radicali alchilici
 - Contengono un triplo legame carbonio - azoto
 - Contengono almeno due atomi di azoto
 - Sono basi forti
-
- 78 Le molecole dei chetoni sono caratterizzate da:
- un gruppo ossidrilico
 - un gruppo amminico
 - un gruppo carbonilico
 - un gruppo carbossilico
 - un gruppo carbamilico
-
- 79 Mediante ossidazione degli alcoli secondari si ottengono:
- aldeidi
 - chetoni
 - acidi carbossilici
 - miscele di alcoli primari e terziari
 - miscele di aldeidi e chetoni
-
- 80 Gli orbitali ibridi sp^3 del carbonio sono disposti secondo i vertici:
- di un triangolo equilatero

- b) opposti a 180° , secondo le direzioni di una linea retta
 c) di un tetraedro regolare
 d) di un doppio tetraedro
 e) di un cubo
-
- 81 L'ossidazione di un'aldeide porta alla formazione di:
 a) un acido
 b) un chetone
 c) un alcool
 d) una base
 e) un carbamile
-
- 82 L'ossidazione di un alcool secondario porta a:
 a) un'aldeide
 b) un chetone
 c) un acido carbossilico
 d) un alcool terziario
 e) un'anidride mista
-
- 83 Si definiscono isomeri, composti
 a) con diversa formula molecolare ma stessa disposizione nello spazio
 b) che appartengono alla stessa serie omologa
 c) che hanno gli stessi punti di fusione
 d) che hanno la stessa formula molecolare e diversa disposizione nello spazio
 e) che non appartengono alla stessa serie omologa
-
- 84 La presenza di un alogeno (che è caratterizzato da un'elevata elettronegatività) su un acido carbossilico a dare un alogenuro acilico del tipo:

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{Cl} \end{array}$$
, come modifica la reattività?
 a) Diminuisce la reattività nei confronti di nucleofili, in quanto rende δ^- il carbonio del gruppo $\text{C}=\text{O}$
 b) Aumenta la reattività nei confronti di nucleofili, in quanto rende ancora più δ^- il carbonio del gruppo $\text{C}=\text{O}$
 c) Diminuisce la reattività nei confronti di nucleofili, in quanto rende δ^+ il carbonio del gruppo $\text{C}=\text{O}$
 d) Aumenta la reattività nei confronti di nucleofili, in quanto rende ancora più δ^+ il carbonio del gruppo $\text{C}=\text{O}$
 e) Non modifica in nessun modo la reattività
-
- 85 Gli acidi carbossilici sono generalmente caratterizzati da:
 a) debole acidità
 b) forte acidità
 c) comportamento acido solo in solventi organici
 d) capacità di liberare ioni ossidrile
 e) estrema instabilità
-
- 86 Nella molecola di una amide sono contenute almeno le seguenti specie atomiche:
 a) carbonio e azoto
 b) carbonio, zolfo e ossigeno
 c) carbonio, idrogeno, azoto e ossigeno
 d) carbonio, azoto e idrogeno
 e) azoto e ossigeno
-
- 87 Quale delle seguenti sostanze in soluzione acquosa si comporta da base?
 a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$
 b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$
 c) CH_3CH_3
 d) CH_3COOH
 e) C_6H_6
-
- 88 Nella molecola di benzene, gli atomi di carbonio hanno ibridazione:
 a) tutti sp^2
 b) metà sp^2 , metà sp
 c) tutti sp^3
 d) tutti sp
 e) tutti d^2sp^3
-
- 89 La formula $\text{R}-\text{CO}-\text{O}-\text{R}'$ è caratteristica di:
 a) una anidride
 b) un chetone
 c) una aldeide
 d) un estere
 e) un etere
-
- 90 Un atomo di carbonio si dice primario se:
 a) è il primo di una catena carboniosa
 b) è legato al massimo ad un altro atomo di carbonio
 c) non è coinvolto in troppi legami
 d) è ibridato sp
 e) ha numero di ossidazione
-
- 91 La formula generale di un'aldeide ($\text{R} =$ radicale alchilico) è:
 a) $\text{R}-\text{COOH}$
 b) $\text{R}-\text{CHO}$
 c) $\text{R}-\text{CO}-\text{NH}_2$
 d) $\text{R}-\text{O}-\text{R}$
 e) $\text{R}-\text{CH}_2-\text{OH}$
-
- 92 Se un composto contiene due atomi di carbonio asimmetrici:
 a) può esistere solo in due stereoisomeri
 b) non contiene atomi ibridati sp^3
 c) può esistere in più di due stereoisomeri
 d) contiene un doppio legame tra i due C asimmetrici
 e) è estremamente instabile
-
- 93 Che tipo di reazione danno gli alcani:
 a) sostituzione nucleofila
 b) sostituzione radicalica
 c) addizione elettrofila
 d) sostituzione elettrofila
 e) non danno nessuna reazione
-
- 94 Che cosa sono gli enantiomeri?
 a) Isomeri geometrici
 b) Isomeri ottici che non sono l'uno l'immagine speculare dell'altro
 c) Isomeri conformazionali
 d) Isomeri strutturali senza particolari proprietà
 e) Isomeri ottici che sono l'uno l'immagine speculare dell'altro
-
- 95 Gli alcoli sono caratterizzati da punti di ebollizione più alti dei corrispondenti alcani. Questo a causa:
 a) della possibilità di formare dei legami a H
 b) della polarità della molecola
 c) del tipo di legame tra O-C
 d) di ragioni non ben conosciute
 e) dell'elevata simmetria delle molecole
-
- 96 Che cosa si verifica se nella catena di un idrocarburo saturo si sostituisce un atomo di idrogeno con un gruppo funzionale?
 a) Cambia la massa della molecola, ma le proprietà fisiche della sostanza restano invariate
 b) Cambia la massa della molecola, ma le proprietà chimiche della sostanza restano invariate
 c) Cambiano le proprietà chimiche e fisiche della sostanza e la massa della molecola

- d) Cambiano le proprietà fisiche della sostanza, ma non la massa della molecola
- e) Cambiano le proprietà chimiche della sostanza, ma non la massa della molecola

97 I composti $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$ e $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$ sono, nell'ordine:

- a) un chetone e un estere
- b) un estere e un chetone
- c) un etere e un chetone
- d) un chetone e un etere
- e) una anidride e un etere

98 Indica a quale classe di composti, tra quelle elencate, appartiene la molecola $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$:

- a) etere
- b) alcol
- c) estere
- d) chetone
- e) alcano

Soluzioni

Chimica Organica

1	Veterinaria 1998	E	<p>Dei composti riportati, il più solubile in acqua (solvente polare a causa della presenza di dipoli elettronici tra gli atomi di O ed H), è l'etanolo (CH₃CH₂OH). Infatti, questo composto è un alcool e, in quanto tale, possiede il gruppo ossidrilico OH, tra i cui elementi si formano dei dipoli elettronici, a causa della loro differenza di elettronegatività. Grazie alla polarità, conferitegli dal suo gruppo ossidrilico, l'etanolo è solubile in acqua. Anche il butanolo è solubile in acqua, ma si ricorda che, man mano che il peso molecolare degli alcoli aumenta, questi, diminuiscono la loro solubilità. Questo avviene perché inizia a prevalere il comportamento idrofobico della sua catena carboniosa (più lunga rispetto a quella degli alcoli a peso molecolare più basso) su quello idrofilo, polare, del suo gruppo funzionale OH.</p>
2	Odontoiatria 1999	B	<p>Tra questi solventi organici è il clorofornio (CHCl₃) ad essere il più clorurato, cioè contenente più atomi di cloro. Infatti di atomi di cloro: il clorobenzene e il cloruro di metile ne contengono solo uno; il diclorometano e il para-di-clorobenzene ne contengono due.</p>
3	Veterinaria 2001	B	<p>Il benzene dà luogo, come reazione tipica, a reazioni di sostituzione elettrofila, reazioni in cui, un legame semplice si rompe per formarsene un altro semplice, con una nuova specie chimica che, così, si unisce sull'anello benzenico. Questa reazione è di tipo elettrofilo in quanto, il benzene possiede, nella sua struttura, tre doppi legami, ovvero elettroni, che vengono condivisi in maniera uguale da tutti i sei atomi di carbonio del benzene stesso. Questi elettroni attraggono specie chimiche "amiche degli elettroni" che ricercano cariche negative.</p>
4	Veterinaria 2001	B	<p>Due atomi di carbonio asimmetrici, per esser tali, devono legarsi, ognuno di essi, a quattro raggruppamenti diversi. Infatti, il carbonio può formare al massimo 4 legami e, se tutti questi 4</p>

			legami avvengono con speci chimiche diverse, allora, il carbonio in questione, è asimmetrico. Tuttavia, affinché un carbonio possa formare 4 legami con 4 speci chimiche diverse, questo, deve essere in grado di formare solo legami semplici, e, pertanto, deve essere ibridato sp³ .
5	Medicina 2002	A	L'atomo di azoto (N) sia nell' ammoniaca che nelle ammine (di qualunque tipo: primarie, secondarie o terziarie) forma tre legami, tutti semplici e, pertanto, in entrambe queste molecole, possiede un' ibridazione sp³ , che porta alla formazione solo di legami semplici. In composti, invece, quali le immine caratterizzate da un legame doppio tra un carbonio ed un azoto (C=N), entrambi questi elementi, avendo un doppio legame, presentano un' ibridazione di tipo sp² .
6	Medicina 1999	B	Lo ione ammonio (NH ₄ ⁺) e il metano (CH ₄) hanno in comune: i quattro atomi di idrogeno legati mediante 4 legami covalenti semplici; una struttura geometrica tetraedrica piramidale . Entrambi questi fattori sono tipici di un' ibridazione sp³ .
7	Medicina 1997	D	Gli alcheni sono degli idrocarburi caratterizzati da una ibridazione di tipo sp² e, quindi, dalla presenza di un doppio legame , nella loro struttura. Gli idrocarburi costituiscono una serie omologa , cioè, in una stessa serie di composti, un termine differisce dall'altro per una stessa quantità (nel caso degli idrocarburi, CH ₂). Così, la serie omologa degli alcani è: C _n H _{2n+2} ; quella degli alcheni: C _n H _{2n} ; quella degli alchini: C _n H _{2n-2} . Ciò significa che, se un alchene possiede 2 atomi di carbonio ha formula C ₂ H ₄ , quello con tre è C ₃ H ₆ e quello con quattro C ₄ H ₈ . Come si può notare, un termine della stessa serie omologa (quella degli alcheni), differisce dal precedente, per una stessa quantità, CH ₂ .
8	Medicina 2006	E	La formula generale degli alcani è C _n H _{2n+2} , dove n indica il numero degli atomi di carbonio. Questa formula permette di ricavare il numero degli atomi di idrogeno conoscendo il numero degli atomi di carbonio; così, se un alcano ha 3 carboni, dalla suddetta formula si ricava che il numero degli idrogeni è pari a 8 e la formula molecolare è C ₃ H ₈ . Gli alcani rappresentano inoltre una serie omologa, cioè un termine della stessa serie omologa differisce dal precedente, per una stessa quantità, CH ₂ .
9	Medicina 1998	B	L' etanolo è un composto organico appartenente alla famiglia degli alcoli . Essendovi differenza di elettronegatività, tra l'ossigeno e l'idrogeno del suo gruppo funzionale -OH si forma un dipolo. Questa condizione può essere utile, all'etanolo, al fine di formare legami a idrogeno con altri composti, purchè, anche questi ultimi, contengano dipoli elettronici tra idrogeno ed un altro elemento (solitamente l'ossigeno). In questo caso, quanto sopradescritto, non avviene visto che l' iso-ottano è un idrocarburo (appartenente alla famiglia degli alcani) ed è, in quanto tale, composto solo da carbonio ed idrogeno. Infatti, tra questi ultimi due elementi vi è una differenza di elettronegatività troppo piccola perché si formino dipoli elettronici. Così, l'etanolo è solubile nell'iso-ottano solo grazie ai legami apolari deboli che si possono stabilire tra i carboni dei due composti.
10	Medicina 1998	A	Nell' etere di metilico troviamo due gruppi metilici legati, mediante un legame semplice a testa, ad un ossigeno, che, così, si viene a trovare a ponte tra i suddetti radicali organici. Pertanto, i carboni, della molecola in questione, presentano tutti legami semplici e quindi un' ibridazione di tipo sp³ .
11	Medicina 1998	E	Le ammidi si possono formare dalla reazione tra un acido carbossilico con: ammoniaca ; un' ammina primaria ; un' ammina secondaria . Dalle seguenti reazioni, dopo la liberazione di una molecola di acqua, si formano dei composti, detti ammidi, caratterizzati dal gruppo -CONH₂ (reazione con l'ammoniaca); -CONH- (reazione con un'ammina primaria) oppure -CON- , dove N legherà due radicali organici (reazione con un'ammina secondaria). In ogni caso, qualunque sia il gruppo funzionale ammidico, vi sarà compreso, sempre, il gruppo funzionale carbonilico -CO- a cui si legherà, sempre, e mediante un legame semplice, almeno un atomo di azoto (N).
12	Medicina 1998	B	L' etene è un alchene e in quanto tale presenta un' ibridazione sp² e, quindi, un doppio legame tra due atomi di C. Grazie alla presenza di questo doppio legame, l'etene, ma in generale gli alcheni, dà origine a reazioni di addizione elettrofila . Nelle reazioni di addizione, il doppio legame si rompe per formarne due singoli, permettendo, così, ad altri composti, di unirsi alla molecola organica. Inoltre, questa reazione è di tipo elettrofilo perché, essendo il doppio legame ricco di elettroni, attira a sé speci chimiche che sono molto attratte dagli elettroni e quindi "amiche" di questi stessi, ovvero elettrofile.
13	Medicina 1998	D	L' acido bicarbossilico possiede due gruppi funzionali carbossilici -COOH e quindi 4 ossigeni, mentre l'alcool (gruppo funzionale -OH), a seconda se bi o trivalente, contiene rispettivamente 2 o 3 atomi di O. Infine, l'etere possiede un solo ossigeno e, invece, il dichetone (gruppo funzionale C=O - gruppo carbonilico), ne ha soltanto due.
14	Medicina 1999	A	Un composto presenta il fenomeno della stereoisomeria o isomeria ottica solo se possiede almeno un atomo di C asimmetrico , ovvero un C legato a 4 gruppi diversi . Il C può fare al massimo 4 legami e, pertanto, perché la condizione precedentemente enunciata si verifichi, occorre che ognuno di questi 4 gruppi diversi sia legato al carbonio mediante un legame semplice. Di conseguenza, un C, per poter essere asimmetrico, dovrà possedere una ibridazione che porti alla formazione solo di legami semplici, come avviene in quella sp³ .
15	Medicina 1999	D	Leggendo attentamente il brano si deduce che le immine sono per lo più instabili , così tanto da non essere isolabili, ad eccezione di una piccola minoranza. Non si parla di stabilità, in nessun

			caso, di aldeidi e chetoni.
16	Medicina 2000	D	L' etene è un alchene e il benzene è il capostipite dei composti aromatici . Entrambi composti organici, questi hanno in comune il fatto di essere formati da atomi di carbonio ibridati sp^2 , che, quindi, formano doppi legami. Tra i due atomi di carbonio dell'etene vi è un legame doppio; tra i sei atomi di carbonio del benzene, uniti a formare un unico anello ciclico, vi sono tre doppi legami coniugati , ovvero intervallati l'uno dall'altro da un legame semplice . Una disposizione tale, dei tre doppi legami del benzene, fa sì che tutti i sei atomi di carbonio della molecola vengano coinvolti in un doppio legame, infatti, tutti questi atomi sono ibridati sp^2 .
17	Medicina 2000	E	Tra i composti elencati quello contenente più ossigeno è il diidrossiacetone che è un diidrossichetone (essendo l'acetone il chetone a tre atomi di carbonio). Come si evince dal nome, questo composto presenta due gruppi ossidrilici o idrossidi (OH) ed uno chetonico (caratterizzato dal gruppo carbonilico C=O) e, quindi, questa molecola possiede 3 atomi di ossigeno. Il glicole è un composto contenente due gruppi ossidrilici (OH) e, quindi, 2 atomi di ossigeno; gli alcool, terziari o primari che siano, se monofunzionali, hanno un solo gruppo ossidrilico e, quindi, un solo atomo di ossigeno; una di aldeide ha due gruppi aldeidici (caratterizzati da due gruppi carbonilici C=O) e, pertanto, due soli atomi di ossigeno.
18	Medicina 2000	C	Il cicloesano è un alcano ciclico . La sua formula è C_6H_{12} ed i suoi atomi di carbonio, essendo comunque un alcano, sono ibridati sp^3 e, pertanto, danno origine a legami soltanto semplici e ad una disposizione geometrica tridimensionale e non planare. Una disposizione planare è tipica, invece, delle molecole con carbonio ibridato sp^2 . Si ricorda, inoltre, che il cicloesano può avere due isomeri di struttura , composti, cioè, assolutamente uguali, se non per la disposizione strutturale, spaziale dei suoi elementi. Del cicloesano esiste l'isomero strutturale a barca e quello a sedia , di cui, questo ultimo è il più stabile.
19	Medicina 2000	D	L' acetone (propanone, secondo IUPAC) e il propanale sono il chetone e l'aldeide a tre atomi di carbonio . Aldeidi e chetoni hanno entrambi, come caratteristica, il gruppo funzionale carbonilico (C=O) .
20	Medicina 2000	B	Se un atomo di carbonio (C) è legato ad un solo altro atomo di carbonio , allora, si parla di carbonio primario , così come, se fosse legato ad altri due atomi di C, sarebbe definito secondario. Il C può fare al massimo quattro legami e, quindi, può legarsi al massimo ad altri 4 atomi di carbonio diventando, al massimo, quaternario.
21	Medicina 2000	A	L' attività ottica di una molecola è dovuta alla presenza di almeno un carbonio asimmetrico , ovvero un C legato a 4 speci chimiche diverse. Un composto otticamente attivo ha uno o più isomeri ottici o stereoisomeri, molecole identiche per struttura, elementi e proprietà chimiche, ma diverse per il loro comportamento nei confronti di un fascio di luce polarizzata.
22	Medicina 2001	B	Gli alcheni sono dei composti organici, idrocarburi, caratterizzati dall' ibridazione sp^2 e, quindi, dalla possibilità, per gli atomi di carbonio, così ibridati, di formare un doppio legame , in cui si ha un legame σ e un legame π . Questo ultimo, essendo più debole rispetto al primo, è più facile che venga rotto da vari agenti chimici, che vengono attratti dagli elettroni di questo legame (speci chimiche elettrofile). La reazione tipica degli alcheni è quella di addizione . Questo tipo di reazione porta alla rottura del legame doppio e alla formazione di due legami semplici. Inoltre, questo tipo di reazione è di tipo elettrofilo, per i motivi sopra descritti.
23	Medicina 2001	A	Tra i composti elencati quello contenente un solo ossigeno è l' alcol etilico , che è un alcool, a due atomi di carbonio, contenente un solo gruppo funzionale (OH) . Il diidrossichetone, come si evince dal nome, deve possedere due gruppi ossidrilici o idrossidi (OH) ed uno chetonico (caratterizzato dal gruppo carbonilico C=O) e, quindi, 3 atomi di ossigeno. Il glicole è un composto contenente due gruppi ossidrilici (OH) e, quindi, 2 atomi di ossigeno; una dialdeide ha due gruppi aldeidici (caratterizzati da due gruppi carbonilici C=O) e, pertanto, due atomi di ossigeno; l'acido acetico è l' acido carbossilico a 2 atomi di carbonio e contiene il gruppo funzionale -COOH e, quindi, due atomi di ossigeno.
24	Medicina 2001	B	L' etene è un alchene e il benzene è il capostipite dei composti aromatici . Entrambi composti organici, questi hanno in comune il fatto di essere formati da atomi di carbonio ibridati sp^2 , che, quindi, formano doppi legami. Tra i due atomi di carbonio dell'etene vi è un legame doppio; tra i sei atomi di carbonio del benzene, uniti a formare un unico anello ciclico, vi sono tre doppi legami coniugati , ovvero intervallati l'uno dall'altro da un legame semplice . Una disposizione tale, dei tre doppi legami del benzene, fa sì che tutti i sei atomi di carbonio della molecola vengano coinvolti in un doppio legame, infatti, tutti questi atomi sono ibridati sp^2 .
25	Medicina 2003	A	Il testo esprime chiaramente, che gli alcoli rassomigliano agli idrossidi metallici sol perché possiedono , nella loro formula, dei gruppi ossidrilici (OH) . Tuttavia, evidenzia, anche, quanto sono diversi questi due tipi di composti, per le loro caratteristiche e il loro comportamento. Infatti, gli alcoli non rilasciano ioni OH ⁻ in soluzione, cosa, invece, tipica degli idrossidi metallici, che, inoltre, hanno gusto amaro, consistenza scivolosa e colorano di blu la cartina al tornasole (colore che assume a contatto con una sostanza basica), grazie alla loro capacità di liberare ioni ossidrilici.
26	Medicina 2003	C	L' etene è un alchene e il benzene è il capostipite dei composti aromatici . Entrambi composti organici, questi hanno in comune il fatto di essere formati da atomi di carbonio ibridati sp^2 , che,

			quindi, formano doppi legami. Tra i due atomi di carbonio dell'etene vi è un legame doppio; tra i sei atomi di carbonio del benzene, uniti a formare un unico anello ciclico, vi sono tre doppi legami coniugati , ovvero intervallati l'uno dall'altro da un legame semplice . Una disposizione tale, dei tre doppi legami del benzene, fa sì che tutti i sei atomi di carbonio della molecola vengano coinvolti in un doppio legame, infatti, tutti questi atomi sono ibridati sp^2 .
27	Medicina 2003	E	Tra i composti elencati quello contenente più ossigeno è il diidrossiacetone che è un diidrossichetone (essendo l'acetone il chetone a tre atomi di carbonio). Come si evince dal nome, questo composto presenta due gruppi ossidrilici o idrossidi (OH) ed uno chetonico (caratterizzato dal gruppo carbonilico C=O) e quindi, questa molecola possiede 3 atomi di ossigeno. Il glicole è un composto contenete due gruppi ossidrilici (OH) e quindi 2 atomi di ossigeno; gli alcool, terziari o primari che siano, se monofunzionali, hanno un solo gruppo ossidrilico e quindi un solo atomo di ossigeno; una di aldeide ha due gruppi aldeidici (caratterizzati da due gruppi carbonilici C=O) e, pertanto, due soli atomi di ossigeno.
28	Medicina 2003	C	Conoscendo le regole IUPAC , per la nomenclatura dei composti organici, risulta chiaro che il butirrato di propile è un estere . Gli esteri sono composti formati dalla reazione tra un acido carbossilico ed un alcool con liberazione di una molecola di acqua. Nel nomenclare gli esteri si dà, a questi composti, il nome dell'acido carbossilico, da cui si formano, sostituendovi il suffisso (parte finale della parola) "oico" in "oato", oppure quello "ico" in "ato" e concludendo con il nome del radicale (suffisso tipico "ile") dell'alcool. Così, il butirrato di propile deriva dalla reazione tra l'acido butirrico (acido carbossilico a 4 atomi di carbonio) e l'alcool propilico (alcool a 3 atomi di carbonio), con liberazione di una molecola di acqua. Si ricorda, che l'acido butirrico può anche esser chiamato "acido butanoico" e, in questo caso, l'estere si sarebbe chiamato " butanoato di propile ".
29	Odontoiatria 1998	A	Una molecola con ibridazione sp^3 ha una struttura tetraedrica in cui i 4 orbitali ibridati (quello s ed i tre p) si dispongono ai vertici di un tetraedro, in genere piramidale. Nell'ibridazione sp^2 la geometria è di tipo triangolare planare, mentre nelle molecole ibridate sp la geometria è lineare.
30	Odontoiatria 1998	B	Dalla reazione tra un acido carbossilico (gruppo funzionale COOH) ed un alcool (gruppo funzionale OH) si origina un estere più acqua .
31	Odontoiatria 1998	B	Una delle reazioni cui danno luogo i chetoni sono quelle di addizione (si rompe un doppio legame per formarsene due semplici) al doppio legame del gruppo funzionale carbonilico (C=O) . E' a questo livello che avviene più facilmente la reazione visto che il doppio legame è formato da un legame σ (semplice) ed uno π , che è più debole rispetto al primo, risultando, così, più facile da rompersi.
32	Odontoiatria 1998	E	Il metano (CH₄) è un alcano e quindi un idrocarburo, cioè un composto costituito da solo C ed H. Tra questi due elementi vi è una differenza di elettronegatività molto bassa, non sufficiente a creare dei dipoli elettronici che rendano tale molecola polare.
33	Odontoiatria 1998	D	Un polimero è un insieme di unità uguali dette monomeri, legate tra loro. Tali unità non possono essere isomeri, epimeri, o isotopi in quanto devono essere, come già detto, uguali tra loro.
34	Odontoiatria 1998	B	L'acetone, chiamato, secondo IUPAC, propanone, è il chetone più piccolo possibile. L'anilina è un benzene che lega un gruppo amminico; l'etanolo è un alcool a due atomi di carbonio; l'etanale è un aldeide a due atomi di carbonio; l'acetato è uno ione dell'acido carbossilico a due atomi di carbonio (l'acido acetico).
35	Odontoiatria 1998	D	La piridina è un composto eterociclico in quanto ha una struttura ciclica all'interno della quale si trovano atomi diversi dal carbonio, quale un atomo di azoto (N). Inoltre tale composto eterociclico ha carattere aromatico e questo perchè possiede 3 doppi legami coniugati (cioè doppi legami intervallati tra loro da un solo legame semplice) e 4n+2 elettroni π dove: n sono il numero di anelli ciclici formati dal composto, che nel caso della piridina sono 1; e gli elettroni π sono gli elettroni contenuti nei soli legami π dei tre doppi legami.
36	Odontoiatria 1999	E	Il petrolio contiene prevalentemente paraffine , ovvero idrocarburi quali gli alcani e in piccola percentuale anche: nafteni, sostanze aromatiche e bitumi.
37	Odontoiatria 1999	C	Nel benzene gli atomi di carbonio hanno doppi legami e presentano, infatti, una ibridazione di tipo sp^2 . Si ricorda che la geometria di molecole che presentano carboni ibridati sp^2 è di tipo planare .
38	Odontoiatria 2000	C	Il gruppo aldeidico è caratterizzato dal gruppo carbonilico C=O (o anche CO), in cui il carbonio (C) si unisce con un doppio legame all'ossigeno (O). Se il carbonio del gruppo carbonilico fa gli altri suoi due legami possibili uno con un idrogeno ed uno con un radicale di un composto organico (R), allora si ha di fronte un' aldeide , se, invece, entrambi gli altri due legami sono con altrettanti radicali organici (R), allora si parla di un composto appartenente alla famiglia dei chetoni .
39	Odontoiatria 2000	E	La reazione tra un acido carbossilico, quale l'acido acetico (CH ₃ COOH), ed un alcool, quale quello propilico C ₃ H ₇ -OH, forma un estere con liberazione di acqua.
40	Odontoiatria 2001	B	La molecola del benzene ha la forma di un esagono regolare e i suoi 6 atomi di carbonio sono ibridati sp^2 . Pertanto, all'interno di questa molecola, si trovano 3 legami doppi e, in ognuno di essi, un legame π formato da due orbitali p non ibridati che mettono a disposizione un elettrone a

			testa per un totale di 6 elettroni presenti in orbitali p non ibridati, e quindi nei legami π .
41	Odontoiatria 2002	C	Un atomo di carbonio si definisce terziario se è legato ad altri tre atomi di carbonio . Si possono avere carboni primari, secondari, terziari ed anche quaternari a seconda di quanti siano i carboni con cui si lega l'atomo di C preso in considerazione. Si ricorda che il carbonio può fare al massimo 4 legami e, quindi, può legare al massimo 4 altri carboni e, per questo, non si possono avere oltre i carboni quaternari.
42	Odontoiatria 2002	E	Quando un atomo di carbonio è legato a quattro gruppi tutti diversi , questo, è asimmetrico e costituisce un centro chirale . In poche parole, una molecola che possiede almeno un carbonio asimmetrico possiede isomeria ottica e si può avere quindi un composto, detto isomero ottico, rispetto al primo, che ha tutte le proprietà uguali al primo composto ad eccezione del comportamento nei confronti di un fascio di luce polarizzata. I due isomeri sono detti enantiomeri o antipodi ottici e se uno fa ruotare un fascio di luce polarizzata (che si diffonde su di un solo piano) a destra (composto destrogiro) l'altro la fa ruotare a sinistra (composto levogiro). A parte questa proprietà i due enantiomeri sono anche formati dagli stessi atomi e nelle stesse quantità, infatti, come dice anche il testo, avranno la stessa formula grezza e, pertanto, hanno anche uguale peso molecolare. Si ricorda infine che i gruppi -CHO e -CH ₂ -CH ₃ sono rispettivamente un gruppo aldeidico ed uno etilico.
43	Odontoiatria 2002	E	Il composto in figura è la dietilammina , ovvero un' ammina secondaria . Le ammine sono caratterizzate dalla presenza dell'azoto (N). Esse vengono considerate come prodotti dell'ammoniaca (NH₃) per progressiva sostituzione degli idrogeni di questa, con radicali organici (composti contenenti carbonio). Se ad essere sostituito è solo un H, allora, l'ammina risultante è primaria e contiene un solo radicale organico con atomi di carbonio. Se, invece, vengono sostituiti due o tre atomi di H si parla rispettivamente di ammine secondarie o terziarie. In questo caso di NH ₃ è rimasto solo NH, ovvero due atomi di H sono stati sostituiti dai radicali organici dell'etano, cioè due gruppi etili .
44	Odontoiatria 2002	B	Per ossidazione blanda di alcoli primari si ottengono aldeidi, oppure, a seguito di un'ossidazione forte, acidi carbossilici. L'ossidazione degli alcoli secondari, invece, porta alla formazione di chetoni e, per quanto forte l'agente ossidante usato, non arriva mai a dare acidi carbossilici.
45	Odontoiatria 2003	D	L'unica affermazione che non può essere dedotta è la A. Infatti come è noto e si evince, inoltre dal testo, le ammine secondarie sono più basiche delle primarie , ma anche delle terziarie e quindi non vi è proporzionalità diretta tra basicità delle ammine e numero di radicali alchilici legati all'azoto.
46	Odontoiatria 2003	A	Un composto presenta il fenomeno della stereoisomeria o isomeria ottica solo se possiede almeno un atomo di C asimmetrico , ovvero legato a 4 gruppi diversi . Il C può fare al massimo 4 legami e pertanto, perché la condizione precedentemente enunciata si verifichi, occorre che ognuno di questi 4 gruppi diversi sia legato al carbonio mediante un legame semplice. Pertanto, un C per poter essere asimmetrico deve possedere una ibridazione che porti alla formazione solo di legami semplici, come avviene in quella sp ³ . Si ricorda che, caratteristica dell'ibridazione sp ² è la formazione di un legame doppio, mentre, in caso di ibridazione sp, si forma un triplo legame.
47	Veterinaria 1997	D	Gli alcoli sono caratterizzati dal gruppo funzionale ossidrilico OH . Se questo è legato ad un atomo di carbonio che, a sua volta, è legato ad altri tre atomi di carbonio (carbonio terziario), allora, l'alcool è chiamato terziario. Così, un alcool primario ha il suo ossidrilico legato ad un carbonio primario (un atomo di carbonio che, a sua volta, è legato ad un solo altro atomo di carbonio).
48	Veterinaria 1998	A	Le ammine sono dei composti organici che vengono considerati derivati dell'ammoniaca (NH ₃) per sostituzione, degli atomi di idrogeno (H), con radicali organici (composti contenenti carbonio che si vanno a legare all'atomo di azoto dell'ammoniaca stessa). Così, se l'ammoniaca perde un solo H, all'atomo di azoto del composto, si attacca un solo radicale organico contenente carbonio e, l'ammina si dice primaria. Se, invece, gli atomi di idrogeno sostituiti dai radicali organici sono due, l'ammina è secondaria, e, infine, se tutti i 3 atomi di idrogeno vengono sostituiti, da altrettanti radicali organici, l'ammina si dice terziaria. Pertanto, in un' ammina terziaria si ha un atomo di azoto (N) a cui si legano tre radicali organici contenenti, ognuno, almeno un atomo di carbonio e quindi, almeno tre atomi di carbonio.
49	Veterinaria 1998	D	Esistono vari tipi d'isomeria: di struttura; geometrica; di posizione; stereoisomeria detta anche ottica . I composti delle formule B e D sono isomeri di posizione, ovvero sono composti aventi lo stesso tipo e la stessa quantità di atomi, ma, che differiscono per la posizione di un elemento caratterizzante (il cloro, in questo caso). Infatti, mentre, nel composto B, i due atomi di cloro sono entrambi su un carbonio, nel composto D, i due atomi di cloro sono legati uno ad un carbonio ed uno all'altro.
50	Veterinaria 1998	D	Gli esteri sono composti formati dalla reazione tra un acido carbossilico (gruppo funzionale -COOH) ed un alcool (gruppo funzionale -OH) con liberazione di una molecola di acqua . Nella reazione di formazione di un estere, la molecola di acqua, che viene liberata, è formata dall'OH perduto dal gruppo funzionale dell'acido carbossilico e dall'H perduto dal gruppo funzionale dell'alcool. Così, si ha che R-CO, del composto in questione, è ciò che è rimasto dell' acido

			carbossilico, mentre O-R' è ciò che è rimasto dell'alcool.
51	Veterinaria 1999	A	Il composto, in formula grezza, del quesito, appartiene alla famiglia dei composti organici chiamata eteri, caratterizzati da un atomo di ossigeno, legato a ponte, mediante legami semplici, con due radicali organici (composti contenenti carbonio). In questo caso, i due radicali organici sono due radicali dell'etano, ovvero due radicali etilici. Così, il composto viene chiamato con il nome dei due radicali seguito dalla parola "etere", ovvero: dietil etere .
52	Veterinaria 1999	A	Il testo esprime, chiaramente, che gli alcoli rassomigliano agli idrossidi metallici sol perché possiedono, nella loro formula, dei gruppi ossidrilici (OH). Tuttavia, evidenzia, anche, quanto siano diversi questi due tipi di composti per le loro caratteristiche e il loro comportamento. Infatti, gli alcoli non rilasciano ioni OH ⁻ in soluzione, cosa, invece, tipica degli idrossidi metallici, che, inoltre, hanno gusto amaro, consistenza scivolosa e colorano di blu la cartina al tornasole (colore che assume a contatto con una sostanza basica), grazie alla loro capacità di liberare ioni ossidrilici.
53	Veterinaria 1999	D	Come si evince dal testo, le ammine sono dei composti organici azotati dotati di una debole basicità . Le ammine maggiormente basiche sono le secondarie, seguite dalle terziarie e, infine, dalle primarie. Si ricorda che un'ammina si dice primaria quando è legato, all'atomo di azoto, un solo radicale organico (composto contenente C), secondaria quando i radicali sono due e terziaria se i radicali organici, invece, sono tre.
54	Veterinaria 2000	C	Gli esteri sono composti formati dalla reazione tra un acido carbossilico (gruppo funzionale -COOH) ed un alcool (gruppo funzionale -OH) con liberazione di una molecola di acqua . Nella reazione di formazione di un estere, la molecola di acqua che viene liberata viene formata dall'OH, perduto dal gruppo funzionale dell'acido carbossilico e dall'H, perduto dal gruppo funzionale dell'alcool. Così, si ha che R-CO, del composto in questione, è ciò che rimane dell'acido carbossilico, mentre O-R' è ciò che rimane dell'alcool. In questo caso, la risposta corretta è tra un alcool ed un ossiacido, infatti, l'ossiacido è un composto polifunzionale caratterizzato da due gruppi funzionali, quello carbossilico e quello ossidrilico (OH). Pertanto, l'estere si forma tra il gruppo carbossilico dell'ossiacido e il gruppo funzionale (OH) dell'alcool.
55	Veterinaria 2000	A	Il gruppo funzionale , in questione, è alcolico , in quanto troviamo un gruppo ossidrilico OH legato ad un atomo di carbonio (C). Inoltre, questo atomo di C può essere a sua volta legato ad un solo altro atomo di C (legame libero), visto che ha, già, due legami con H e uno con il gruppo OH. Di conseguenza, questo carbonio si dice primario e, così, anche il composto alcolico. Si ricorda, infine che: il gruppo carbossilico ha formula -COOH; quello carbonilico, tipico di aldeidi e chetoni, ha formula C=O; gli alcoli si dicono secondari o terziari a seconda se il gruppo funzionale OH è legato ad un atomo di C che a sua volta è legato, rispettivamente, ad altri due o tre atomi di C.
56	Veterinaria 2001	E	Dei composti elencati nelle risposte, quello contenete meno atomi di ossigeno è l' etere propil-essilico . Infatti, questo composto possiede solo un atomo di ossigeno, a ponte, tra due radicali organici idrocarburici (uno dell'esano e uno del propano), che, in quanto tali, non contengono ossigeno. Gli altri composti hanno 3 atomi di ossigeno: il 2, 4 di - idrossi - pentanale che, oltre ad avere l'ossigeno del gruppo carbonilico (C=O) tipico delle aldeidi, ha anche 2 atomi di ossigeno, uno per ogni gruppo ossidrilico (OH) legato; il diidrossiacetone che, oltre all'ossigeno del gruppo carbonilico tipico dei chetoni, possiede anche due gruppi ossidrilici e quindi altri due ossigeni. Infine, l'acetato di etile (un estere) e l'acido butanoico possiedono entrambi due atomi di ossigeno.
57	Veterinaria 2001	E	Il cicloesene è un alchene a struttura ciclica . In quanto tale è caratterizzato da due atomi di carbonio con una ibridazione di tipo sp² , che determina la formazione di un doppio legame. Questo, rompendosi facilmente, è luogo di reazioni di addizione elettrofila (le reazioni tipiche degli alcheni). Il cicloesene è costituito da sei atomi di carbonio (C) e dieci atomi di idrogeno (H), due per ogni atomo di carbonio, ad eccezione per i due C, uniti tra loro, con il doppio legame, i quali legano solo un H a testa.
58	Veterinaria 2001	D	La molecola dei chetoni è caratterizzata, come quella delle aldeidi, dal gruppo funzionale carbonilico (C=O) . Nelle aldeidi, al carbonio del gruppo carbonilico, si legano, inoltre, un atomo di idrogeno ed un radicale organico; nei chetoni, invece, all'atomo di carbonio del gruppo carbonilico, si legano due radicali organici.
59	Veterinaria 2001	E	Un ammide è un composto organico formatesi dalla reazione tra un acido carbossilico e ammoniacca . Oppure, acido carbossilico ed un'ammina primaria o secondaria , in entrambi i casi, con formazione di una molecola di acqua . Pertanto, in un ammido si trovano, sicuramente, atomi di carbonio, idrogeno ed ossigeno, che provengono dall'acido carbossilico (gruppo funzionale COOH), ed un atomo di azoto, che proviene dall'ammoniaca o dall'ammina, da cui deriva.
60	Veterinaria 2002	C	Come si evince dal brano, ogni carbonio, ed anche un azoto, che possono formare quattro legami, ognuno dei quali, con speci chimiche diverse, costituiscono un centro chirale (tipico della stereoisomeria). Perché ciò avvenga occorre che, l'azoto, come avviene per un atomo di carbonio asimmetrico, abbia un' ibridazione sp³ . Inoltre, non per forza i sali di ammonio devono tutti essere costituiti da quattro residui alchilici diversi e, quindi, presentare il fenomeno della stereoisomeria

			ottica.
61	Veterinaria 2002	B	Dal testo si deduce che, la sostituzione di un idrogeno con un alogeno (in genere cloro o bromo), in un composto aromatico, necessita, obbligatoriamente, di un catalizzatore che funga da trasportatore dell'alogeno. Tale catalizzatore è rappresentato da un alogenuro del ferro trivalente (come il cloruro ferrico).
62	Veterinaria 2002	E	Gli alcoli sono caratterizzati dal gruppo funzionale ossidrilico OH . Se questo è legato ad un atomo di carbonio che, a sua volta, è legato ad altri tre atomi di carbonio (carbonio terziario), allora, l' alcol è chiamato terziario . Così, un alcool primario ha il suo ossidrilico legato ad un carbonio primario (un atomo di carbonio che, a sua volta, è legato ad un solo altro atomo di carbonio), ed un alcool secondario presenta, il gruppo OH legato ad un carbonio secondario. Inoltre, un alcool si dice mono, di, trivalente etc... a seconda di quanti gruppi funzionali ossidrilici presenti nella sua struttura . Così, il composto in questione, avendo tre gruppi OH, è un alcool trivalente ed inoltre, ponendo attenzione agli atomi di carbonio a cui sono legati gli ossidrilici, si vede, chiaramente, che il primo e l'ultimo OH sono gruppi alcolici primari, mentre, il gruppo OH centrale, è un gruppo alcolico secondario.
63	Veterinaria 2002	D	La fotosintesi clorofilliana è un complesso di reazioni, tipico delle piante, in cui, dal biossido di carbonio (anidride carbonica) ed acqua, si ottengono carboidrati (zuccheri) ed ossigeno .
64	Veterinaria 2002	A	Gli acidi carbossilici , in quanto acidi organici, non sono molto forti e, pertanto, tendono a non dissociarsi completamente e ad avere, di conseguenza, un basso valore della costante di dissociazione acida (Ka) . Si ricorda che gli acidi carbossilici: formano esteri, reagendo con un alcool; possono formare sali; si possono ottenere per ossidazione di un'aldeide; reagendo con l'ammoniaca, possono formare un'ammide.
65	Veterinaria 2003	C	Il brano afferma che, le immine (C=N) sono dei composti meno stabili e, quindi, più reattivi , di aldeidi e chetoni (gruppo funzionale carbonilico, C=O). Inoltre, il testo sottolinea che esistono alcune immine dotate di una sufficiente stabilità. Tuttavia, queste ultime sono in netta minoranza rispetto quelle instabili.
66	Veterinaria 2003	A	Gli alcheni sono dei composti organici, idrocarburi, caratterizzati dall' ibridazione sp² e, quindi, dalla possibilità, per gli atomi di carbonio così ibridati, di formare un doppio legame , formato da un legame σ e un legame π . Questo ultimo, essendo più debole rispetto al primo, è più facile che venga rotto da vari agenti chimici (speci elettrofile), che vengono attratti dagli elettroni di questo legame (ben quattro, due per ogni legame). La reazione tipica degli alcheni è quella di addizione in cui si rompe il legame doppio e si formano due legami semplici . Inoltre, questo tipo di reazione è di tipo elettrofilo, per i motivi sopra descritti.
67	Veterinaria 2003	C	Lo ione ammonio e il metano presentano, entrambi, un atomo centrale (l'azoto, nello ione ammonio e il carbonio, nel metano) con ibridazione sp³ e, di conseguenza, una configurazione spaziale (geometria) di tipo tetraedrico.
68	Veterinaria 2003	A	Il ciclopentano , come suggerisce lo stesso nome, è un alcano (idrocarburo), a molecola ciclica . Esso possiede 5 atomi di carbonio e 10 atomi di idrogeno, e forma una struttura pentagonale, i cui vertici sono costituiti da molecole di CH ₂ . Pertanto, essendo un alcano, il cicloesano, possiede anche esso un' ibridazione sp³ (tipica degli alcani lineari e non).
69	Veterinaria 2003	D	Il propanone e il propanale , come suggerisce il loro stesso nome, sono entrambi composti organici costituiti da una catena carboniosa principale di tre atomi di carbonio ("prop") . Inoltre, entrambi possiedono un gruppo carbonilico (C=O) caratteristico di aldeidi e chetoni. Infatti, mentre il propanone è un chetone, il propanale è un aldeide. Il gruppo carbonilico C=O è caratterizzato dal carbonio di questo gruppo che si unisce con un doppio legame all'ossigeno (O). Se il carbonio, del gruppo carbonilico, fa gli altri suoi due legami possibili, uno con un idrogeno ed uno con un radicale di un composto organico (R), allora, si è di fronte ad un'aldeide, se, invece, entrambi gli altri due legami, si formano, con altrettanti radicali organici (R), allora, si ha un composto appartenente alla famiglia dei chetoni.
70	Medicina 2004	B	Le ammine sono composti organici debolmente basici per la presenza sull'azoto (N) di un doppietto libero e il loro grado di basicità segue questo ordine: ammina secondaria > ammina terziaria > ammina primaria . Questi composti sono polari e i termini inferiori sono solubili in acqua. Infine, le ammine aromatiche sono molto tossiche, vengono assorbite dall'organismo attraverso la pelle, e vedono nell'anilina (benzene che lega un gruppo amminico -NH ₂) il loro composto capostipite.
71	Odontoiatria 2004	C	Come si deduce dal testo, l' alchilazione esauriente dell'ammoniaca è un metodo tipico di preparazione delle ammine . Questo procedimento porta alla formazione di più prodotti : ammina primaria; secondaria; terziaria e il sale ammonico quaternario. Infine si ricorda che se l'ammoniaca perde un solo H, all'atomo di azoto del composto, si attacca un solo radicale organico contenente carbonio e, l' ammina si dice primaria . Se, invece, gli atomi di idrogeno sostituiti dai radicali organici sono due, l'ammina è secondaria , e, infine, se tutti i 3 atomi di idrogeno sono sostituiti, da altrettanti radicali organici, l'ammina si dice terziaria .
72	Odontoiatria 2004	D	Gli acidi carbossilici sono composti organici caratterizzati dalla presenza del gruppo funzionale -COOH . Essi, essendo degli acidi organici, sono generalmente deboli. Inoltre, questi si ottengono

			per ossidazione di un aldeide e non per idrogenazione della stessa (che equivale a dire aumentare il numero di idrogeni e quindi la riduzione di un composto). Infine, gli acidi carbossilici possono essere: saturo (presentano carboni legati solo con legami semplici) ed insaturo (possiedono carboni legati con doppio o triplo legame); a lunga catena carboniosa , anche superiore a 10, e quando tale catena supera le 12 unità carboniose si parla di acidi grassi.
73	Odontoiatria 2004	D	Una soluzione di un composto è in grado di deviare la luce polarizzata solo se, tal composto presenta il fenomeno della stereoisomeria o isomeria ottica . Questa caratteristica si verifica solo se, il composto in soluzione, possiede almeno un atomo di C asimmetrico , ovvero legato a 4 gruppi diversi . Il C può fare al massimo 4 legami e pertanto, perché la condizione precedentemente enunciata si verifichi, occorre che ognuno di questi 4 gruppi diversi sia legato al carbonio mediante un legame semplice. Di conseguenza, un C per poter essere asimmetrico deve possedere un'ibridazione che porti alla formazione solo di legami semplici, come avviene in quella sp^3 . Si ricorda che i composti con ibridazione sp^3 possiedono una geometria tetraedrica .
74	Odontoiatria 2004	A	Il riscaldamento di un estere porta, per mezzo del calore, alla rottura del composto e alla formazione di ciò da cui si era formato, cioè un alcool ed un acido carbossilico . Tuttavia, avvenendo il riscaldamento in ambiente basico , gli acidi carbossilici reagiscono con la base dell'ambiente dando sali degli acidi carbossilici . Così, dal riscaldamento in ambiente basico di un estere si ottengono alcoli e sali degli acidi carbossilici, e il processo si chiama di saponificazione .
75	Veterinaria 2004	B	Gli eteri sono una classe di composti organici contenenti ossigeno caratterizzati dalla formula generale: R-O-R' , ovvero due radicali organici (composti contenenti carbonio) legati da un ossigeno a ponte tra di essi. Essi si possono preparare partendo da due alcoli qualunque, mediante l'eliminazione di acqua. Ricordando che gli alcoli hanno come gruppo funzionale quello -OH , risulta chiaro come si possa formare l'etere. Basta, infatti, che un alcool perda tutto il suo gruppo -OH, mentre l'altro perda solo l'H del proprio gruppo funzionale per ottenere l'acqua (H_2O), da eliminare per la formazione del legame, e l'atomo di ossigeno che rimane a ponte tra i due radicali residui dei due alcoli di partenza.
76	Veterinaria 2004	A	Le ammine vengono considerate come composti formati a partire dall'ammoniaca (NH_3) , per sostituzione graduale degli atomi d'idrogeno con radicali organici (composti contenenti atomi di carbonio). Inoltre, si ricorda che se l'ammoniaca perde un solo H si attacca, all'atomo di azoto del composto, un solo radicale organico contenente carbonio e, l'ammina si dice primaria. Se, invece, gli atomi di idrogeno sostituiti dai radicali organici sono due, l'ammina è secondaria, e, infine, se tutti i 3 atomi d'idrogeno vengono sostituiti, da altrettanti radicali organici, l'ammina si dice terziaria. Pertanto, il composto in questione è un ammina , visto che presenta un atomo di azoto legato a radicali organici. In particolare, sarebbe stato più preciso dire che si tratta di un' ammina terziaria . Infatti, all'atomo di azoto si legano tre radicali organici, senza più alcun idrogeno. Tuttavia, una simile risposta non era compresa tra quelle possibili, restando valida e comunque corretta la risposta generica secondo la quale tal composto è un'ammina.
77	Veterinaria 2004	A	Le ammidi si possono formare dalla reazione tra un acido carbossilico con: ammoniaca ; un' ammina primaria ; un' ammina secondaria . Dalle seguenti reazioni, dopo la liberazione di una molecola di acqua, si formano dei composti, detti ammidi, caratterizzati dal gruppo: -CONH₂ (reazione con l'ammoniaca); -CONH- (reazione con un'ammina primaria) oppure -CON- , dove N legherà due radicali organici (reazione con un'ammina secondaria). In ogni caso, qualunque sia il gruppo funzionale ammidico, vi è compreso, sempre, il gruppo funzionale carbonilico -CO- . A questo si lega, sempre, e mediante legame semplice , almeno un atomo di azoto (N).
78	Odontoiatria 2005	C	I chetoni sono caratterizzati dal gruppo carbonilico C=O (o anche CO), in cui il carbonio (C) si unisce con un doppio legame all'ossigeno (O). Se il carbonio del gruppo carbonilico farà gli altri suoi due legami possibili uno con un idrogeno ed uno con un radicale di un composto organico (R), allora si avrà di fronte un' aldeide , se, invece, entrambi gli altri due legami saranno con altrettanti radicali organici (R), allora si parlerà di un composto appartenente alla famiglia dei chetoni .
79	Odontoiatria 2005	B	Gli alcoli sono caratterizzati dal gruppo funzionale ossidrilico OH . Se questo è legato ad un atomo di carbonio che, a sua volta, è legato ad altri tre atomi di carbonio (carbonio terziario), allora, l'alcool sarà chiamato terziario. Così, un alcool primario avrà il suo ossidrilico legato ad un carbonio primario (un atomo di carbonio che, a sua volta, è legato ad un solo altro atomo di carbonio). Questi diversi alcoli danno per ossidazione prodotti diversi. Gli alcoli primari per ossidazione blanda producono aldeidi, mentre per ossidazione forte acidi carbossilici. Gli alcoli secondari per ossidazione blanda non reagiscono, mentre per una ossidazione forte producono chetoni. Gli alcoli terziari per ossidazione sia blanda che forte non reagiscono. Pertanto sono gli alcoli secondari che per ossidazione formano chetoni.
80	Odontoiatria 2006	C	Gli orbitali ibridi sp^3 sono orbitali isoenergetici che nascono dalla combinazione di un orbitale <i>s</i> con tre orbitali di tipo <i>p</i> . Questi orbitali si dispongono verso i vertici di un tetraedro regolare . Tale geometria particolare mantiene ogni orbitale il più possibile lontano dagli altri tre e rende perciò minima la repulsione quando gli orbitali vengono riempiti con doppietti elettronici. L'angolo tra due qualsiasi dei quattro legami formati dagli orbitali sp^3 è all'incirca di $109,5^\circ$, pari a

			<p>quello dato dalle linee che uniscono il centro con i vertici di un tetraedro regolare. Si ricorda che gli orbitali ibridi sp^2, che nascono dalla combinazione di un orbitale s con due orbitali p, giacciono su un piano e sono disposti verso i vertici di un triangolo equilatero. L'angolo tra loro è di 120°, per cui è minima la repulsione elettronica. Tre degli elettroni di valenza si trovano negli orbitali sp^2; il quarto elettrone di valenza si trova nel restante orbitale p, il cui asse è perpendicolare al piano dei tre ibridi sp^2. Infine gli orbitali ibridi sp che nascono dalla combinazione di un orbitale s con un di tipo p, si estendono in direzioni opposte, a partire dall'atomo di carbonio, con un angolo di 180°: in questo modo è minimizzata la repulsione tra gli elettroni in essi collocati. In ciascun orbitale ibrido sp è presente un elettrone di valenza. I restanti due elettroni di valenza occupano due diversi orbitali p che sono tra loro perpendicolari e perpendicolari anche agli orbitali ibridi sp.</p>
81	Odontoiatria 2007	A	<p>Per ossidazione di un'aldeide si ottiene un acido carbossilico con lo stesso numero di atomi di carbonio:</p> $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} \xrightarrow{\text{agente ossidante}} \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
82	Veterinaria 2007	B	<p>L'ossidazione di un alcool secondario, cioè un alcool in cui il gruppo $-\text{OH}$ è legato ad un carbonio secondario, porta all'ottenimento di un chetone.</p> $\text{R}-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{R} \xrightarrow{\text{agente ossidante}} \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}$
83	Medicina 2008	D	<p>Gli isomeri sono molecole con la stessa formula molecolare (stesso numero e tipo di atomi) ma con diversa disposizione degli atomi nello spazio. Gli isomeri di struttura (o di posizione) hanno la stessa formula molecolare, ma diverse formule di struttura. Gli stereoisomeri sono molecole i cui atomi sono legati nella stessa sequenza, ma con diversa disposizione nello spazio.</p>
84	Medicina 2008	D	<p>Gli alogenuri acilici reagiscono velocemente con la maggior parte dei nucleofili (reagenti ricchi di elettroni e che formano legami donando elettroni agli elettrofili). Questo è dovuto al fatto che l'alogeno per la sua elevata elettronegatività rende più positivo il carbonio carbonilico e quindi più disponibile per l'attacco nucleofilo.</p>
85	Medicina 2007 (CZ)	A	<p>Gli acidi carbossilici hanno carattere acido in quanto in acqua sono in grado di dissociare l'idrogeno del gruppo $-\text{COOH}$ (gruppo funzionale degli acidi carbossilici); tuttavia tale dissociazione avviene solo in maniera parziale e, pertanto, gli acidi carbossilici sono degli acidi deboli.</p>
86	Medicina 2007 (CZ)	C	<p>L'ammide è un composto organico che ha questa formula generale: $\text{R}-\text{CO}-\text{NH}_2$ dove R è un qualsiasi radicale alchilico; quindi, l'ammide contiene atomi di carbonio, idrogeno, azoto e ossigeno.</p>
87	Medicina 2007 (CZ)	A	<p>La sostanza tra quelle elencate che in acqua si comporta da base è l'ammina $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$, in quanto l'azoto ha un doppietto elettronico disponibile e, pertanto, si comporta da base di Lewis.</p>
88	Odontoiatria 2007 (CZ)	A	<p>Tra i sei atomi di carbonio del benzene, uniti a formare un unico ciclo, vi sono tre doppi legami coniugati, ovvero intervallati l'uno dall'altro da un legame semplice. Una tale disposizione dei tre doppi legami del benzene fa sì che tutti i sei atomi di carbonio della molecola vengano coinvolti in un doppio legame e che tutti abbiano, quindi, ibridizzazione sp^2.</p>
89	Odontoiatria 2007 (CZ)	D	<p>Gli esteri sono composti organici derivanti da un acido carbossilico e da un alcool, il cui gruppo funzionale è quindi: $-\text{CO}-\text{OR}$. Le anidridi hanno formula generale $\text{R}-\text{CO}-\text{O}-\text{CO}-\text{R}'$; i chetoni $\text{R}-\text{CO}-\text{R}'$; le aldeidi $\text{R}-\text{CHO}$ e gli eteri $\text{R}-\text{O}-\text{R}'$.</p>
90	Veterinaria 2007 (CZ)	B	<p>Gli atomi di carbonio si definiscono primari, secondari, terziari o quaternari a seconda che leghino rispettivamente uno, due, tre o quattro atomi di carbonio.</p>
91	Veterinaria 2007 (CZ)	B	<p>La formula generale di un'aldeide è $\text{R}-\text{CHO}$; $\text{R}-\text{COOH}$ è la formula generale di un acido carbossilico; $\text{R}-\text{CO}-\text{NH}_2$ è la formula generale di un'ammide; $\text{R}-\text{O}-\text{R}$ è la formula generale di un etere, mentre $\text{R}-\text{CH}_2-\text{OH}$ è la formula di un alcool primario cioè di un alcool in cui il gruppo $-\text{OH}$ (gruppo funzionale) è legato ad un carbonio primario.</p>
92	Veterinaria 2007 (CZ)	C	<p>Un carbonio asimmetrico o chirale è un atomo di carbonio che lega 4 gruppi atomici differenti. Una molecola contenente almeno un carbonio asimmetrico presenta due stereoisomeri, immagine speculare l'una dell'altra non sovrapponibili, detti enantiomeri o antipodi ottici. Se la molecola contiene più di un carbonio asimmetrico, il numero di stereoisomeri ottenibili sono più di due; più precisamente il numero di stereoisomeri ottenibili da molecole contenenti più di un carbonio asimmetrico si ricava dalla formula 2^n, dove n rappresenta il numero dei carboni chirali. Pertanto,</p>

			un composto contenente due atomi di carbonio asimmetrici presenta 4 stereoisomeri, cioè due coppie di enantiomeri.
93	Odontoiatria 2008	B	Gli alcani danno reazione di sostituzione radicalica . Il termine “sostituzione” fa riferimento al fatto che in questa reazione uno o più atomi di idrogeno dell’alcano possono essere sostituiti con alogeni (alogenazione degli alcani). Il termine “radicalica” fa riferimento alla specie che promuove la reazione (radicali), che avviene con un meccanismo a catena.
94	Odontoiatria 2008	E	Sono enantiomeri o antipodi ottici isomeri ottici che sono l’uno immagine speculare dell’altro non sovrapponibili.
95	Odontoiatria 2008	A	I punti di ebollizione degli alcoli sono molto più elevati di quelli degli idrocarburi aventi peso molecolare simile. Ciò dipende dal fatto che il legame O-H è polarizzato a causa dell’elevata elettronegatività dell’atomo di ossigeno e ciò permette agli alcoli di formare tra loro legami idrogeno. Questo spiega anche la completa miscibilità in acqua degli alcoli a basso peso molecolare. Quando però la catena organica si allunga e l’alcol assomiglia di più a un idrocarburo, il punto di ebollizione e la sua solubilità in acqua gradualmente diminuiscono.
96	Veterinaria 2008	C	I gruppi funzionali sono raggruppamenti atomici con proprietà chimiche e fisiche caratteristiche e indipendenti dal resto della molecola a cui sono legati. Pertanto, se un atomo di idrogeno di un idrocarburo viene sostituito con un gruppo funzionale cambiano le proprietà chimiche e fisiche nonché la massa molecolare.
97	Medicina 2009	C	I due composti organici sono riconducibili rispettivamente alla formula generale R-O-R (etere) e R-CO-R (chetone) , dove R è un gruppo alchilico.
98	Odontoiatria 2009	A	Il composto organico è riconducibile alla formula generale R-O-R (etere) , dove R è un gruppo alchilico.