

Domanda 1 

La reazione di formazione di emiacetali ed acetali è una reazione di:

1. riduzione del gruppo carbonilico (-1)
2. sostituzione elettrofila aromatica (-1)
3. eliminazione (-1)
- 4. addizione al doppio legame CO** (-5)
5. sostituzione nucleofila acilica (-1)

Domanda 2 

La reazione di un aldeide con una ammina primaria e con una ammina secondaria produce rispettivamente:

- 1. una immina ed una enammina** (-5)
2. un amminoacido (-1)
3. un prodotto di sostituzione (-1)
4. un sale di ammonio (-1)
5. un'ammina ossidata (-1)

Domanda 3 

Quale composto è più facile da idrogenare tra: un alcano, il benzene, un alchene, un alcol, un etere

1. il benzene (-1)
- 2. un alchene** (-5)
3. un etere (-1)
4. un alcano (-1)
5. un alcol (-1)

Domanda 4 

Quale meccanismo prevede l'inversione della configurazione di uno stereocentro?

1. sostituzione elettrofila aromatica (-1)
- 2. S_N2** (-5)
3. E₁ (-1)
4. S_N1 (-1)
5. E₂ (-1)

Domanda 5 

Un anidride organica può essere sintetizzata agevolmente a partire da:

1. una ammido (-1)
2. un nitrile (-1)
3. un estere (-1)
4. una ammina (-1)
- 5. un cloruro acilico** (-5)

Domanda 6 

Con riferimento alla sostituzione nucleofila acilica, mettere in ordine di reattività crescente i seguenti composti:

1. estere<ammide<tioestere<anidride<cloruro (-1)
2. Ammide<estere<tioestere<cloruro<anidride (-1)
3. tioestere<ammide<estere<anidride<cloruro (-1)
- ~~4. Ammide<estere<tioestere<anidride<cloruro (-5)~~
5. cloruro<ammide<estere<tioestere<anidride (-1)

Domanda 7 

Dal punto di vista strutturale la doppia catena di DNA ha le seguenti peculiari caratteristiche:

1. I gruppi fosfato sono posti all'interno della struttura a doppia elica (-1)
2. Le basi azotate sono poste all'esterno della struttura a doppia elica (-1)
- ~~3. La doppia elica è "saldata" grazie a legami idrogeno tra le basi azotate (-5)~~
4. Si sviluppa come il motivo a foglietto β delle proteine (-1)
5. La doppia elica è saldata grazie ai legami idrogeno tra le unità di desossiribosio. (-1)

Domanda 8 

il dimetilsolfossido si ottiene per:

1. ossidazione del dimetilsolfone (-1)
2. ossidazione del etantiolo (-1)
3. ossidazione del metantiolo (-1)
- ~~4. ossidazione del dimetil solfuro (-5)~~
5. riduzione del dimetilsolfuro (-1)

Domanda 9 

Il legame ad idrogeno è tra i responsabili della struttura secondaria delle proteine. Quale caratteristica di questo legame differenzia la struttura ad α -elica rispetto a quella a foglietto- β ?

1. Nell' α -elica ci sono legami ad H, mentre non sono presenti nel foglietto- β (-1)
2. Nell' α -elica non ci sono legami ad H, mentre sono presenti nel foglietto- β (-1)
- ~~3. Nell' α -elica i legami ad H sono intramolecolari, mentre sono intermolecolari nel foglietto- β (-5)~~
4. Nessuna delle altre risposte è vera (-1)
5. Nell' α -elica i legami ad H sono intermolecolari, mentre sono intramolecolari nel foglietto- β (-1)

Domanda 10 

Il legame glicosidico negli zuccheri lega:

1. Il gruppo NH_2 al gruppo carbossilico (-1)
2. Un azoto di una base azotata alla funzione emiacetale (-1)
3. Due unità monomeriche attraverso due atomi di carbonio (-1)
- ~~4. Un ossigeno nucleofilo alla funzione emiacetale (-5)~~
5. Due emiacetali (-1)

Domanda 11 

Il potere ossidante del NAD^+ ed il potere decarbossilante del piridossal fosfato, sono conseguenze:

1. della presenza, nelle due molecole, di un solfuro alchilato (-1)
2. della presenza, nelle due molecole, di un frammento nucleotidico (-1)

3. ~~della presenza, nelle due molecole, dello ione piridinio (e quindi della carica positiva sull'atomo di azoto)~~ (5)
4. del forte carattere acido di Bronsted, nelle due molecole, dell'anello piridinico (-1)
5. del forte carattere basico di Bronsted, nelle due molecole, dell'anello piridinico (-1)

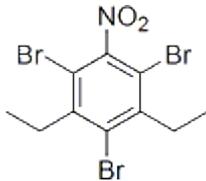
Domanda 12 

In quali composti organometallici il legame carbonio-metallo è covalente?

1. Nei composti dei metalli come il magnesio (-1)
2. Nei composti di alcuni metalli di transizione come il titanio (-1)
3. Nei composti dei metalli del XIII gruppo (alluminio, gallio, ecc...) (-1)
4. Nei composti dei metalli come sodio e litio (-1)
5. ~~Nei composti di alcuni metalli di transizione come palladio e platino~~ (-5)

Domanda 13 

Indicare la via sintetica per l'ottenimento di:



A partire dalla molecola di benzene

1. bromurazione, nitrazione ed alchilazione (-3)
2. ~~nitrazione, alchilazione e bromurazione~~ (15)
3. alchilazione, bromurazione e nitrazione (-3)
4. acilazione, nitrazione e bromurazione (-3)
5. nitrazione, acilazione e bromurazione (-3)

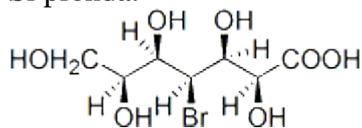
Domanda 14 

Indicare per quale eterociclo aromatico la reazione di sostituzione elettrofila aromatica avviene in condizioni più blande

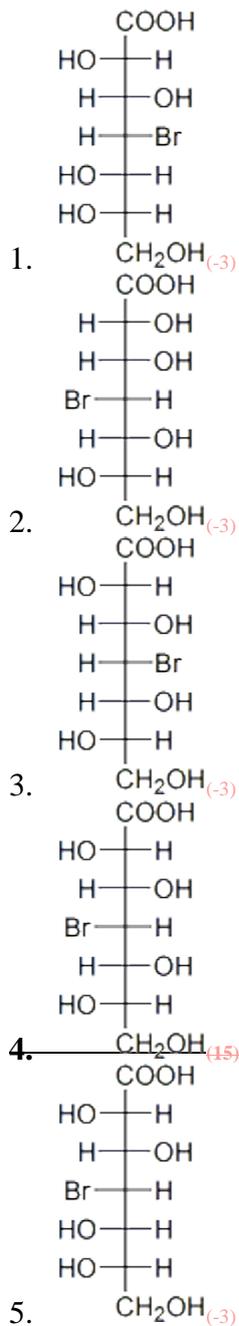
1. purina (-1)
2. furano (-1)
3. piridina (-1)
4. tiofene (-1)
5. ~~pirrolo~~ (-5)

Domanda 15 

Si prenda:



e ne si scriva la formula di Fisher



Domanda 16 

Siano dati i seguenti acidi carbossilici:

acido acetico, acido trifluoroacetico, acido tricloroacetico, acido difluoroacetico, acido dicloroacetico.

Quale acido è il più forte?

1. acido dicloroacetico (-1)
2. acido tricloroacetico (-1)
- 3. acido trifluoroacetico (-5)**
4. acido difluoroacetico (-1)
5. acido acetico (-1)

Domanda 17 

Un alcol può essere ottenuto da:

1. un alchene, per epossidazione (-1)
2. un'amide, per idrolisi acida (-1)
3. un composto aromatico, per sostituzione elettrofila (-1)
- ~~4. un alchene, per reazione con acqua in ambiente acido (-5)~~
5. un alcano, per idrolisi acida (-1)

Domanda 18 

Un etere può essere sintetizzato:

- ~~1. facendo reagire un nucleofilo all'ossigeno con un alogenuro alchilico (-5)~~
2. facendo reagire due nucleofili all'ossigeno (-1)
3. facendo reagire un nucleofilo all'ossigeno con una ammina (-1)
4. facendo reagire due alogenuri alchilici (-1)
5. facendo reagire un nucleofilo all'ossigeno con acqua (-1)

Domanda 19 

Una soluzione acquosa di NaOH è in grado di deprotonare quantitativamente:

1. I chetoni in posizione α rispetto al gruppo carbonilico (-1)
- ~~2. Alcoli aromatici (fenolo) (-5)~~
3. Le ammine (-1)
4. Idrocarburi (metano, propano, ecc.) (-1)
5. Alcoli primari, secondari e terziari (-1)

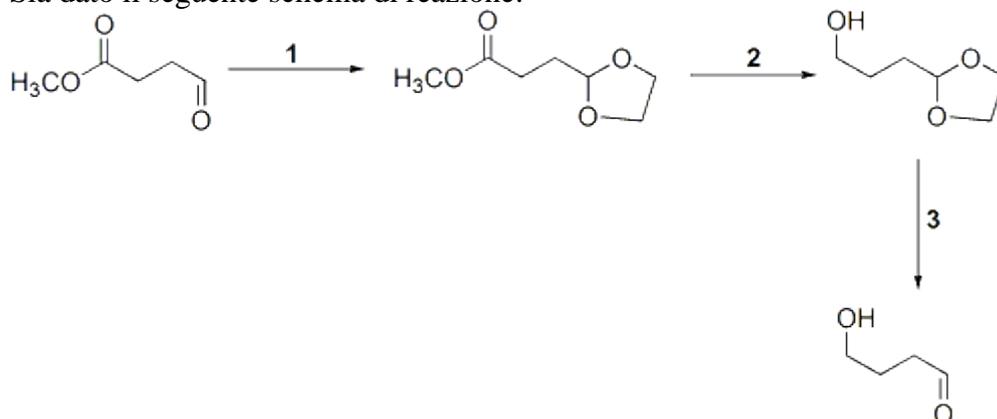
Domanda 20 

Cosa si può concludere dal confronto tra furano ed il suo derivato totalmente idrogenato THF (tetraidrofurano)?

1. sono entrambi scarsamente coordinanti (-1)
2. sono entrambi molto coordinanti (-1)
3. sono entrambi eterocicli aromatici (-1)
4. **il THF è molto più coordinante all'atomo di ossigeno che il furano** (5)
5. il furano è molto più coordinante all'atomo di ossigeno del THF (-1)

Domanda 21 

Sia dato il seguente schema di reazione:

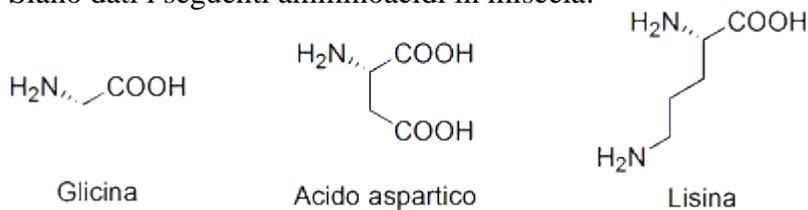


Si indichino i reagenti per 1, 2 e 3

1. 1,2-etandiolo; catalisi acida
2. H₂O; catalisi acida
3. LiAlH₄ (-3)
2. 1,2-etandiolo; catalisi acida
2. LiAlH₄
3. 1,2-etandiolo; catalisi acida (-3)
- ~~3. 1,2-etandiolo; catalisi acida
2. LiAlH₄
3. H₂O; catalisi acida (-15)~~
4. 1. NaBH₄; 1,2-etandiolo; catalisi acida
2. LiAlH₄
3. H₂O; catalisi acida (-3)
5. 1. 1,2-etandiolo; catalisi acida
2. NaBH₄
3. H₂O; catalisi acida (-3)

Domanda 22 

Siano dati i seguenti amminoacidi in miscela:



I loro pKa sono: 2.34 e 9.6 per glicina; 1.88, 3.65 e 9.6 per acido aspartico; 2.18, 9.12 e 10.53 per lisina. Che strategia adattereste per una loro separazione per cromatografia a scambio ionico?

1. Eluire con:
 - 1) tampone a pH circa 3 per far uscire l'acido aspartico e la glicina
 - 2) tampone a pH circa 10 per far uscire la lisina (-3)
2. ~~Eluire con:~~
 - ~~1) tampone a pH circa 3 per far uscire l'acido aspartico~~
 - ~~2) tampone a pH circa 6 per far uscire la glicina~~
 - ~~3) tampone a pH circa 10 per far uscire la lisina (15)~~
3. Eluire con:
 - 1) tampone a pH circa 3 per far uscire la glicina
 - 2) tampone a pH circa 6 per far uscire l'acido aspartico
 - 3) tampone a pH circa 10 per far uscire la lisina (-3)
4. Eluire con:
 - 1) tampone a pH circa 3 per far uscire l'acido aspartico
 - 2) tampone a pH circa 6 per far uscire la lisina
 - 3) tampone a pH circa 10 per far uscire la glicina (-3)
5. Eluire con:
 - 1) tampone a pH circa 3 per far uscire la lisina
 - 2) tampone a pH circa 6 per far uscire la glicina
 - 3) tampone a pH circa 10 per far uscire l'acido aspartico (-3)