NOME E COGNOME:………………………………….

CODICE: A

**Prova scritta di CHIMICA ORGANICA**

**PRIMA PARTE**

1. Scrivere le strutture con i relativi nomi IUPAC di:

a)un solvente protico miscibile con l’acqua in tutte le proporzioni

b)un solvente apolare

c)un alcol non miscibile con l’acqua

d)un solvente polare aprotico miscibile con l’acqua.

e)Confrontare le strutture di un alcol e di un alogenuro alchilico lineari costituiti dallo stesso numero di carboni. Quale dei due composti avrà temperatura di ebollizione maggiore? Perché?

1. Scrivere tutti gli stereoisomeri dell’1,2-ciclopentandiolo. Assegnare i nomi IUPAC completi (configurazione stereocentri).

Quali stereoisomeri sono otticamente attivi? Perché?

Come si può sintetizzare l’1,2-ciclopentandiolo a partire dal ciclopentene? (2 passaggi)

3)Descrivere una reazione di sostituzione nucleofila alifatica bimolecolare che consenta di sintetizzare una ammina secondaria chirale partendo dai reattivi necesari.

Descrivere il meccanismo della reazione e l’andamento stereochimico.

Specificare il nome IUPAC di reattivi e prodotti.

**SECONDA PARTE**

1)Scrivere le strutture delle seguenti molecole:

a)immidazolo

b)piridina

c)fenolo

d)1,4-Diossano (1,4-diossacicloesano)

e)pirrolo

Quali di questi composti sono aromatici? Perché? Confrontando l’immidazolo con il pirrolo, quale delle due molecole sara’ dotata di maggiore reattività basica? Perché?

2)Partendo dalle strutture qui di seguito riportate indicare cosa si ottiene facendole reagire in una soluzione acquosa diluita di HCl. Non è richiesto il meccanismo. Descrivere le strutture dei prodotti e specificare il nome IUPAC.

1. Scrivere la struttura dell’acido succinico (acido 1,4-butandioico). Cosa si ottiene facendo reagire l’acido succinico con un eccesso di anilina? Descrivere l reazione con meccanismo.

Scrivere la struttura dell’anidride succinica. Descrivere una reazione a piacere di sostituzione nucleofila acilica partendo dall’anidride succinica, spiegando il meccanismo.

**TERZA PARTE**

1)Scrivere la struttura prevalente della tirosina (acido 2(*S*)-ammino-3-(4-idrossifenil)propanoico), completa di stereochimica, in una soluzione acquosa a pH 1.

Sapendo che i valori di pKa dei gruppi protonabili della tirosina sono 2,20; 5,66; 10,07, assegnare i valori di pKa ai diversi gruppi funzionali.

Spiegare perché il valore di punto isoelettrico della tirosina è 5,66.

Scrivere la struttura (completa di stereochimica) del dipeptide Asp-Tyr a pH fisiologico, sapendo che il nome IUPAC dell’acido aspartico è acido 2(*S*)-ammino-1,4-butandioico.

2)Qui di seguito è riportata la struttura del D-fruttosio. Spiegare perché in soluzione acquosa in presenza di ioni H+ il D-fruttosio è in equilibrio con il D-glucosio.

Scrivere la struttura del saccarosio. Il saccarosio è uno zucchero riducente? Spiegare.



1. Sapendo che il nome IUPAC della serina è acido 2(*S*)-ammino-3-idrossipropanoico, scrivere la struttura di una fosfatidilserina a pH fisiologico.

Cosa si intende per acido fosfatidico? A cosa è dovuta la sua reattività acida?

NOME E COGNOME:………………………………….

CODICE: B

**Prova scritta di CHIMICA ORGANICA**

**PRIMA PARTE**

1. Scrivere le strutture con i relativi nomi IUPAC di:

a)un solvente protico miscibile con l’acqua in tutte le proporzioni

b)un solvente apolare

c)un alcol non miscibile con l’acqua

d)un solvente polare aprotico miscibile con l’acqua.

e)Confrontare le strutture di un alcol e di un alogenuro alchilico lineari costituiti dallo stesso numero di carboni. Quale dei due composti avrà temperatura di ebollizione maggiore? Perché?

1. Scrivere tutti gli stereoisomeri dell’1,2-cicloesandiolo. Assegnare i nomi IUPAC completi (configurazione stereocentri).

Quali stereoisomeri sono otticamente attivi? Perché?

Come si può sintetizzare l’1,2-ciclopentandiolo a partire dal ciclopentene? (2 passaggi)

3)Descrivere una reazione di sostituzione nucleofila alifatica bimolecolare che consenta di sintetizzare una ammina primaria chirale partendo dai reattivi necesari.

Descrivere il meccanismo della reazione e l’andamento stereochimico.

Specificare il nome IUPAC di reattivi e prodotti.

**SECONDA PARTE**

1)Scrivere le strutture delle seguenti molecole:

a)immidazolo

b)piridina

c)fenolo

d)1,4-Diossano (1,4-diossacicloesano)

e)pirrolo

Quali di questi composti sono aromatici? Perché? Confrontando l’immidazolo con il pirrolo, quale delle due molecole sara’ dotata di maggiore reattività basica? Perché?

2)Partendo dalle strutture qui di seguito riportate indicare cosa si ottiene facendole reagire in una soluzione acquosa diluita di HCl. Non è richiesto il meccanismo. Descrivere le strutture dei prodotti e specificare il nome IUPAC.

1. Scrivere la struttura dell’acido glutarico (acido pentandioico). Cosa si ottiene facendo reagire l’acido glutarico con 1-esanolo in presenza di un catalizzatore acido? Descrivere il reazione con meccanismo.

Scrivere la struttura dell’anidride glutarica. Descrivere l’idrolisi dell’anidrida glutarica spiegando il meccanismo.

**TERZA PARTE**

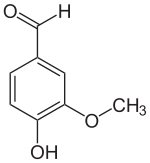
1)Scrivere la struttura prevalente della tirosina (acido 2(*S*)-ammino-3-(4-idrossifenil)propanoico), completa di stereochimica, in una soluzione acquosa a pH 1.

Sapendo che i valori di pKa dei gruppi protonabili della tirosina sono 2,20; 5,66; 10,07, assegnare i valori di pKa ai diversi gruppi funzionali.

Spiegare perché il valore di punto isoelettrico della tirosina è 5,66.

Scrivere la struttura (completa di stereochimica) del dipeptide Asp-Tyr a pH fisiologico, sapendo che il nome IUPAC dell’acido aspartico è acido 2(*S*)-ammino-1,4-butandioico.

2) Al momento del raccolto, i baccelli verdi della pianta della vaniglia (*[Vanilla planifolia](https://it.wikipedia.org/wiki/Vanilla_planifolia" \o "Vanilla planifolia)* un'orchidea originaria del [Messico](https://it.wikipedia.org/wiki/Messico)),contengono vanillina nella forma del suo β-D-[glucoside](https://it.wikipedia.org/wiki/Glucosidi), e sono sprovvisti sia del sapore che dell'odore caratteristico. Dopo essere stati raccolti, il sapore caratteristico viene sviluppato attraverso un processo di stagionatura che dura diversi mesi. I baccelli vengono sbianchiti in acqua calda, quindi, per 1-2 settimane, durante il giorno, vengono stesi al sole. Durante questo processo, i baccelli diventano marrone scuro e gli enzimi del baccello rilasciano vanillina come molecola libera. Partendo dalla struttura della vanillina qui di seguito riportata scrivere la struttura del β-D-[glucoside](https://it.wikipedia.org/wiki/Glucosidi) della vanillina.

[](https://it.wikipedia.org/wiki/File:Vanillin2.svg)

3)Sapendo che il nome IUPAC della serina è acido 2(*S*)-ammino-3-idrossipropanoico, scrivere la struttura di una fosfatidilserina a pH fisiologico.

Cosa si intende per acido fosfatidico? A cosa è dovuta la sua reattività acida?

NOME E COGNOME:………………………………….

CODICE: C

**Prova scritta di CHIMICA ORGANICA**

**PRIMA PARTE**

1. Scrivere le strutture con i relativi nomi IUPAC di:

a)un solvente protico miscibile con l’acqua in tutte le proporzioni

b)un solvente apolare

c)un alcol non miscibile con l’acqua

d)un solvente polare aprotico miscibile con l’acqua.

e)Confrontare le strutture di un alcol e di un alogenuro alchilico lineari costituiti dallo stesso numero di carboni. Quale dei due composti avrà temperatura di ebollizione maggiore? Perché?

1. Scrivere tutti gli stereoisomeri dell’1,2-cicloesandiolo. Assegnare i nomi IUPAC completi (configurazione stereocentri).

Quali stereoisomeri sono otticamente attivi? Perché?

Come si può sintetizzare l’1,2-ciclopentandiolo a partire dal ciclopentene? (2 passaggi)

3)Descrivere una reazione di sostituzione nucleofila alifatica bimolecolare che consenta di sintetizzare una ammina primaria chirale partendo dai reattivi necesari.

Descrivere il meccanismo della reazione e l’andamento stereochimico.

Specificare il nome IUPAC di reattivi e prodotti.

**SECONDA PARTE**

1)Scrivere le strutture delle seguenti molecole:

a)immidazolo

b)piridina

c)fenolo

d)1,4-Diossano (1,4-diossacicloesano)

e)pirrolo

Quali di questi composti sono aromatici? Perché? Confrontando l’immidazolo con il pirrolo, quale delle due molecole sara’ dotata di maggiore reattività basica? Perché?

2)Partendo dalle strutture qui di seguito riportate indicare cosa si ottiene facendole reagire in una soluzione acquosa diluita di HCl. Non è richiesto il meccanismo. Descrivere le strutture dei prodotti e specificare il nome IUPAC.

3)Scrivere la struttura dell’acido glutarico (acido pentandioico). Cosa si ottiene facendo reagire l’acido glutarico con 1-esanolo in presenza di un catalizzatore acido? Descrivere il reazione con meccanismo.

Scrivere la struttura dell’anidride glutarica. Descrivere l’idrolisi dell’anidrida glutarica spiegando il meccanismo.

**TERZA PARTE**

1)Scrivere la struttura prevalente della tirosina (acido 2(*S*)-ammino-3-(4-idrossifenil)propanoico), completa di stereochimica, in una soluzione acquosa a pH 1.

Sapendo che i valori di pKa dei gruppi protonabili della tirosina sono 2,20; 5,66; 10,07, assegnare i valori di pKa ai diversi gruppi funzionali.

Spiegare perché il valore di punto isoelettrico della tirosina è 5,66.

Scrivere la struttura (completa di stereochimica) del dipeptide Asp-Tyr a pH fisiologico, sapendo che il nome IUPAC dell’acido aspartico è acido 2(*S*)-ammino-1,4-butandioico.

2)Qui di seguito è riportata la struttura del D-fruttosio. Spiegare perché in soluzione acquosa in presenza di ioni H+ il D-fruttosio è in equilibrio con il D-glucosio.

Scrivere la struttura del saccarosio. Il saccarosio è uno zucchero riducente? Spiegare.



3)Sapendo che il nome IUPAC della serina è acido 2(*S*)-ammino-3-idrossipropanoico, scrivere la struttura di una fosfatidilserina a pH fisiologico.

Cosa si intende per acido fosfatidico? A cosa è dovuta la sua reattività acida?