Задачи к контрольной работе по азотистому обмену

**Задание 1. Азотистые основания**

Пуриновые азотистые основания, такие как **аденин** и **гуанин,** можно вывести на основе **пурина**, заменив выделенные кружком протоны водорода на соответствующие группы.

Например, **аденин** выводится из **пурина** путем замены **протона** **водорода** на **амино-группу** (-NH2):



?

 **Пурин Аденин**

В свою очередь **гуанин**, образуется путем замены уже **двух протонов** на **амино-группу** и **атом кислорода**, соответственно:



**Амино-группа**

**Атом кислорода**

?

 **Пурин Гуанин**

**!!!** Обратите внимание, что **атомы углерода** всегда должны образовывать четыре связи с другими атомами, а **атомы азота**, всегда три связи.

Пиримидиновые азотистые основания, такие как **урацил**, **тимин** и **цитозин**, можно вывести на основе **пиримидина**, заменив выделенные кружком протоны водорода на соответствующие группы.

Например, **урацил** выводится из **пиримидина** путем замены **двух протонов** **водорода** на **два атома кислорода**:



?

 **Пиримидин Урацил**

В свою очередь, **тимин**, образуется путем замены уже **трех протонов водорода** на **два атома кислорода** (как в случае урацила) и **одну метильную группу**:

**Метильная группа**



?

 **Пиримидин Тимин**

В свою очередь **цитозин**, образуется путем замены **двух протонов водорода** на **атом кислорода** и **амино-группу**, соответственно:



?

**Атом кислорода**

**Амино-группа**

 **Пиримидин Цитозин**

**Задание 2. Нуклеозиды и нуклеотиды**

**Нуклеозиды** – это соединения состоящие из **двух компонентов**: **азотистого основания** и **рибозы** или **дезоксирибозы**.

Для того чтобы изобразить **нуклеозид**, вам необходимо нарисовать **азотистое основание** (отдельно) и **рибозу** или **дезоксирибозу** (отдельно), а затем соединить их вместе:

 

?

**Азотистое основание**



**Н2О**

 **Рибоза Нуклеоизид**

Реакция, в которой отщепляется молекула воды, называется **реакцией конденсации**. Вам нужно «удалить воду», а все, что остается соединить вместе.

**Нуклеотиды** – это соединения состоящие из **трех компонентов**: **азотистого основания**, **рибозы** (дезоксирибозы) и **остатка фосфорной кислоты.**

Для того чтобы изобразить **нуклеотид**, вам необходимо нарисовать **азотистое основание** (отдельно), **рибозу** (или дезоксирибозу**)** (отдельно) и фосфорную кислоту, а затем соединить их вместе:

 

?

**Н2О**

**Азотистое основание**

 

**Нуклеотид**

**Н2О**

**Задание 3. Номенклатура.**

Получившиеся из азотистых оснований нуклеозиды и нуклеотиды необходимо правильно называть.

Для того, чтобы правильно назвать **пуриновый нуклеозид**, необходимо **выделить корень** из названия соответствующего **азотистого основания** и **дописать** суффикс **«–озин»**.

Для того, чтобы правильно назвать **пиримидиновый нуклеозид**, необходимо **выделить корень** из названия соответствующего **азотистого основания** и **дописать** суффикс **«–идин»**.

Для того, чтобы правильно назвать пуриновый и пиримидиновый **нуклеотиды** необходимо взять название соответствующего **нуклеоизида** и дописать **«–монофосфат»**.

Заполните таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Азотистое основание | Нуклеозид | Нуклеотид |
| **Аден**ин | ? | ? |
| **Гуан**ин | ? | ? |
| **Цит**озин | ? | ? |
| **Тим**ин | ? | ? |
| **Ур**ацил | ? | ? |

Если необходимо назвать **дезоксирибонуклеозид** или **дезоксирибонуклеотид**, в составе которых **дезоксирибоза**, а **не рибоза**, то к название таких нуклеозидов и нуклеотидов приписывается приставка **«-дезокси»**.

**Задание 4. Остаточный азот.**

**Остаточный азот** – смесь из соединений, содержащих атомы азота, остающаяся после осаждения белков в растворе. То есть, остаточный азот не включает в себя белки.

**Фракции остаточного азота:**

1. Мочевина
2. Аминокислоты
3. Мочевая кислота
4. Кратинин
5. Аммиак

Задание: изобразить формулы этих соединений используя тетради, учебники, интернет и т.д.

**Гиперазотемии** – состояния, характеризующиеся повышенным содержанием фракций остаточного азота в крови.

Возникают в результате увеличенного образования отдельных фракций остаточного азота (**продукционная гиперазотемия**) или в результате нарушения выведения фракций остаточного азота из крови (**ретенционная гиперазотемия**).

Залание: Определить при каких заболеваниях возможна гиперазотемия. Для этого:

1. Узнать в ходе каких процессов (из чего) образуются отдельные фракции остаточного азота. При каких заболеваниях эти процессы могут идти наиболее интенсивно?
2. Узнать как выводятся фракции остаточного азота из организма. При каких заболеваниях нарушается это выведение.

**Задание 5. Белки плазмы крови.**

Плазма крови включает в себя смесь из различных белков. С помощью метода «электрофорез белков» можно выделить 5 фракций белков.

Задание: Найти и написать названия этих 5 фракций.

К белкам плазмы крови относятся белки выполняющие очень важные функции в организме, которые необходимо знать.

Задание: Описать функции следующих белков плазмы.

1. Альбумин
2. Трансферрин
3. Церулоплазмин
4. Гаптоглобин
5. Фибриноген
6. γ-глобулины
7. С-реактивный белок

**Задание 6. Гемоглобин**

Задание: Ответить на следующие вопросы:

1. Где образуется гемоглобин?
2. Из чего (изначально) образуется гемоглобин?
3. Где распадется гемоглобин?
4. Какие продукты распада гемоглобина образуются?
5. Что такое желтухи? Какие виды желтух бывают?