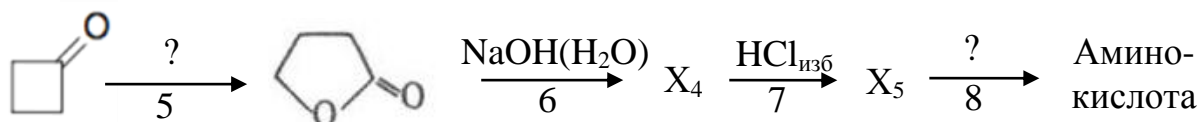
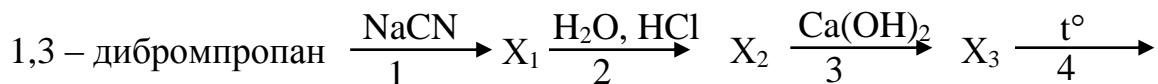


Задания по химии
для проведения заочного тура олимпиады среди школьников
«Будущее фармации» 2019-2020 гг.

1. Реакционную смесь, состоящую из 5,52 г муравьиной кислоты и 54 г 100% пропанола – 2, нагрели до 100°C и выдерживали при постоянной температуре и давлении 250 кПа до установления равновесия. Известно, что при действии на эту равновесную смесь избытком раствора нитрата бария образуется 4,66 г осадка, а при добавлении избытка раствора гидрокарбоната калия выделяется 1,116 л углекислого газа (в условиях проведения реакции).

1. Напишите уравнение реакции данного процесса. Назовите данную реакцию и образующийся продукт. Какую роль выполняет серная кислота в данной реакции. Будет ли данный реагент влиять на смещение равновесия? Найдите количество используемой серной кислоты.
2. Какие вещества в данном процессе составляют равновесную систему. Напишите константу равновесия.
3. Рассчитайте значение константы равновесия по экспериментальным данным.
4. Рассчитайте массу эфира, образованного в той же системе и в тех же условиях при смешении 122 мл 89,3 % раствора муравьиной кислоты и 281,25 г пропанола-2 в присутствии серной кислоты.

2. Аминокислоты представляют собой класс биологически активных соединений, которые применяются в медицине в качестве БАДов и лекарственных веществ. Ниже приведена схема возможного синтеза одной из таких кислот:



1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить данные превращения (кроме 5 стадии). Назовите продукты (используя номенклатуру ИЮПАК и тривиальные названия) стадий 2, 5, 6 и 8.
2. Какие функции выполняет в организме и для чего используется в медицине полученная аминокислота.

3. Чье имя носит реакция, схема которой представлена в стадии 5. В каких условиях она осуществляется? Как называется группа веществ, получаемая в таких реакциях? Что они собой представляют?
4. Какой из широко распространенных водорастворимых витаминов относится к группе веществ, которые получают в стадии 5 (название и формула)? Какими свойствами обладает (для чего используется в медицине) этот витамин (описать 4-5 наиболее известных его функций).

3. К 2,52 г сульфита щелочного металла, находящегося в водном растворе, добавили 1,335 г хлорида алюминия. При этом образовалось 0,78 г осадка. После полного удаления газа к раствору добавили по каплям раствор перманганата калия с концентрацией соли 0,333 моль/л. До окончания реакции было добавлено 10 мл раствора перманганата калия.

1. Напишите уравнения реакций, описанных в условии задачи.
2. Определите формулу исходного сульфита и щелочного металла. Приведите все необходимые вычисления.
3. Какие соединения этого щелочного металла используются в медицине, в каких целях?
4. Какие из указанных в данной задаче веществ также нашли применение в медицине?

**Задания по биологии
для проведения заочного тура олимпиады среди школьников
«Будущее фармации» 2019-2020 гг.**

1. Метанол (древесный спирт) очень токсичен, прием внутрь всего лишь 30 мл метанола может привести к смерти. Один из методов лечения при этом отравлении состоит в том, что больному назначают этанол либо внутрь, либо внутривенно в количествах, которые у здорового человека вызывают интоксикацию. Опишите молекулярный механизм лечебного действия этанола в этом случае.
2. Подагра определяется аутосомно-доминантным геном. Пенетрантность гена у мужчин составляет 20%, а у женщин равна нулю. Какова вероятность заболевания подагрой в семье, где:
один из родителей гетерозиготен, а другой нормален по анализируемому признаку;
оба родителя гетерозиготные;

Ответ поясните схемой решения.

3. В нуклеотидной последовательности гена АААГТГАААЦТГАААГГЦ происходит делеция 5-го и 9-го нуклеотидов.

Определите аминокислотную последовательность нормального и измененного пептида.

Сравните их свойства.