**Рубежный контроль №5 «Углеводы, гетероциклы, нуклеотиды»**

1. Тест из 30 вопросов, встречавшихся в текущих тестах модуля. (30 баллов)
2. Устно-письменная часть. (20 баллов)

## Пример билета устно-письменной части.

1. Напишите уравнения следующих реакций (10 баллов):

   1) Окисление моносахарида в мягких/жестких условиях. Назовите полученный продукт.
   2) Получение уроновых кислот (в 3 стадии) из соответствующего моносахарида/Изобразите схему изомерных превращений моносахарида через образование ендиольной формы.
   3) Восстановление моносахарида. Назовите полученные продукты.
   4) Получение/гидролиз гликозида. Назовите полученные продукты.
   5)Нитрование/сульфирование/галогенирование/ацилирование гетероциклов.

   *Например:*
   1) Окисление D-ксилозы в мягких условиях
   2) Изобразите схему изомерных превращений D-рибозы через образование ендиольной формы
   3) Восстановление D-фруктозы
   4) Напишите уравнение реакции образования гликозидов из D-дезоксирибозы и метанола
   5) Бромирование пиридина в олеуме

2. (2 балла) Изобразите схему цикло-оксо-таутомерии моносахарида. Назовите циклические таутомерные формы. Укажите гликозидную гидроксильную группу

   *Например:* Изобразите схему цикло-оксо-таутомерии D-галактозамина. Назовите циклические таутомерные формы. Укажите гликозидную гидроксильную группу

3. (4 балла) Приведите структурную формулу дисахарида, в котором фрагменты D-глюкуроновой кислоты и N-ацетилглюкозамина связаны β-(1-3) гликозидной связью. В каком полисахариде можно обнаружить такой фрагмент? К какому типу: разветвленный/неразветвленный/гомополисахарид/гетерополисахарид, относится этот полисахарид?

   Составьте уравнения реакций следующих превращений:

   Дисахарид + $H_2O$, $OH^-$ → A + $H_2O$, $H^+$ → ?

4. (4 балла) Напишите уравнение реакции полного гидролиза нуклеотида. Укажите *N*-гликозидную, сложноэфирную и ангидридную связи.
Изобразите таутомерные формы образующегося азотистого основания.

*Например:* Напишите уравнение реакции полного гидролиза дезоксиаденозин-3',5'-дифосфата. Укажите *N*-гликозидную, сложноэфирную и ангидридную связи. Изобразите таутомерные формы образующегося азотистого основания