

Кононов Леонид Олегович

ХИМИЯ УГЛЕВОДОВ И ГЛИКОБИОЛОГИЯ

<http://углеводы.su>

Задачи к семинарам и экзамену

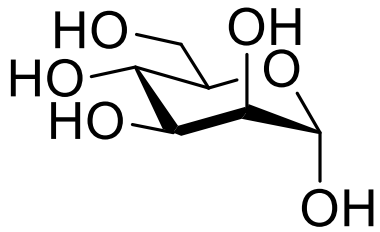
См. файлы с материалами к семинарам

Задача 1. Нарисуйте перспективные формулы:

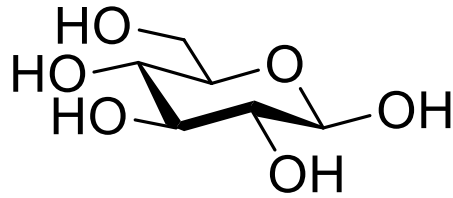
- 1) β -D-аллопиранозы
- 2) α -D-талопиранозы
- 3) α -L-арабинопиранозы
- 4) α -L-арабинофуранозы
- 5) β -L-ксилофуранозы
- 6) β -D-фруктофуранозы
- 7) β -D-сорбопиранозы
- 8) α -D-глюкофуранозы
- 9) α -L-галактофуранозы
- 10) α - и β -D-альтросы
- 11) 6-дезоксиг- β -L-галактопиранозы (L-фукозы)
- 12) 6-дезоксиг- β -D-глюкопиранозы (D-хиновозы)
- 13) 6-дезоксиг- β -D-маннопиранозы (D-рамнозы)
- 14) 6-дезоксиг- β -L-маннопиранозы (L-рамнозы)
- 15) 3-дезоксиг-3-метил- α -D-глюкопиранозы
- 16) метил- β -L-ксилофуранозид

Задача 2. Нарисуйте проекции Хеуорса и Фишера, назовите сахар:

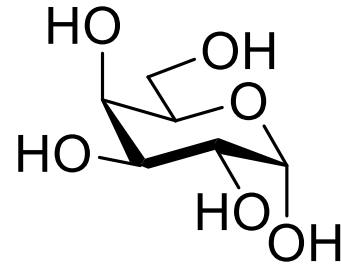
4



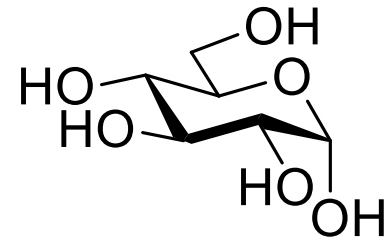
1



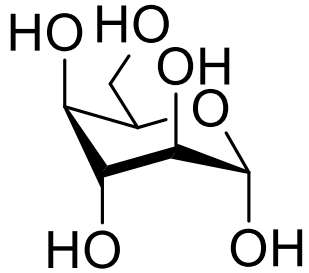
2



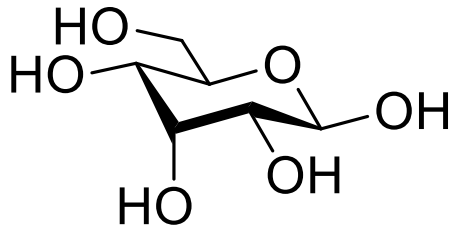
3



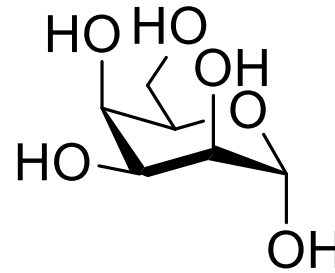
4



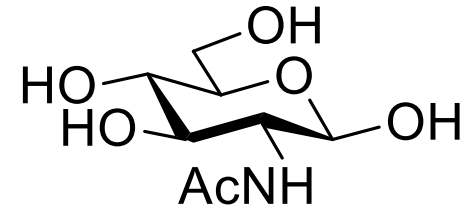
5



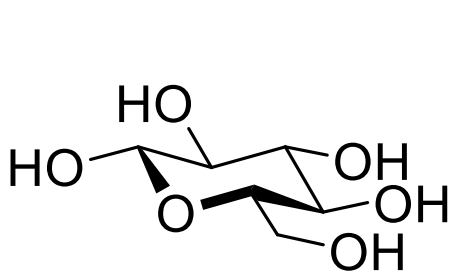
6



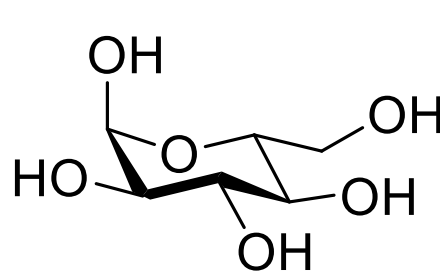
7



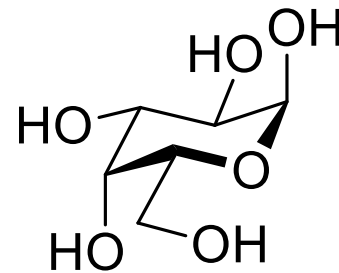
8



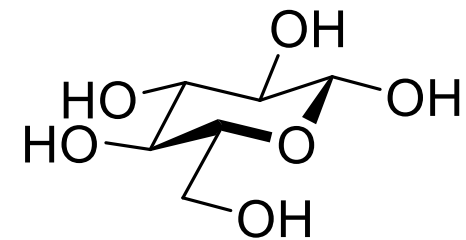
9



10

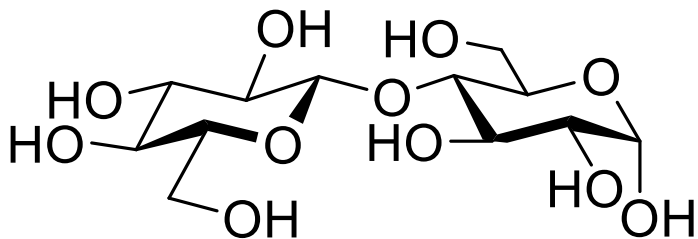


11

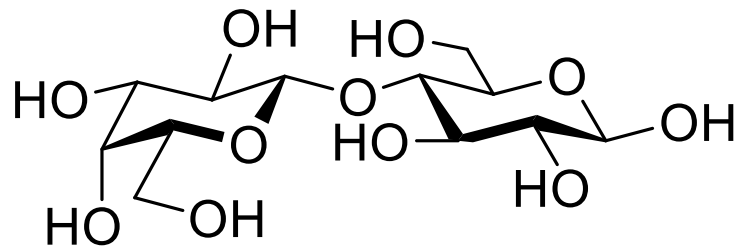


12

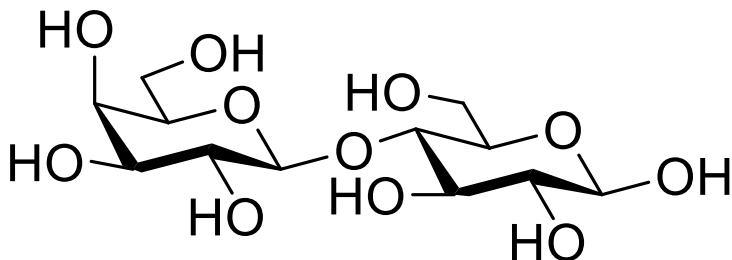
Задача 3. Нарисуйте проекции Хеуорса для дисахаридов, назовите сахара, какие из этих сахаров являются эпимерами:



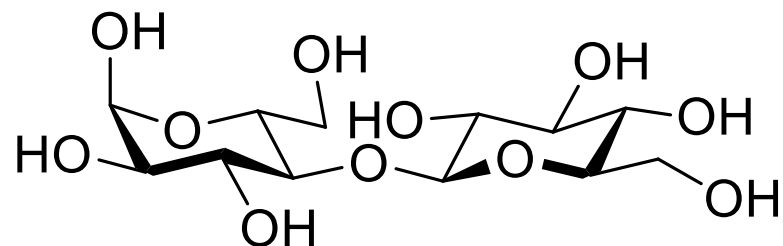
1



2

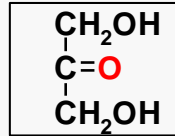


3

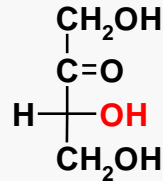


4

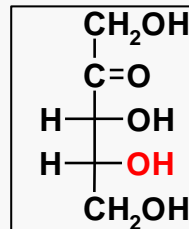
Задача 4. Назовите (нарисуйте) эпимерные пентозы и пентулозы D-ряда. Приведите схему эпимеризации одной из них.



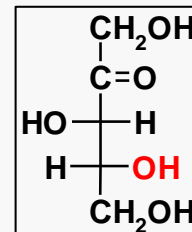
дигидроксиацетон



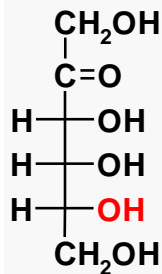
D-эритрулоза



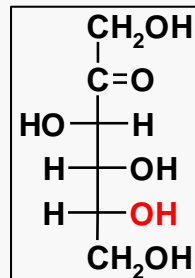
D-рибулоза



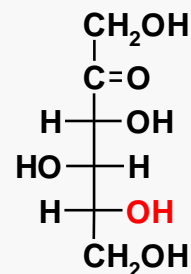
D-ксилулоза



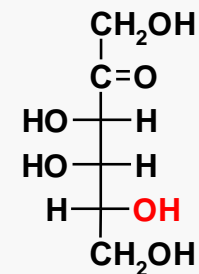
D-псикоза



D-фруктоза

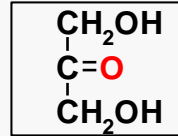


D-сорбоза

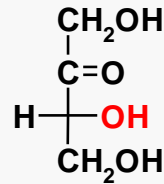


D-тагатоза

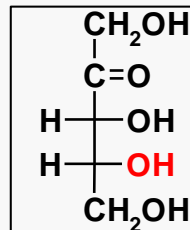
Задача 5. Назовите (нарисуйте) эпимерные гексозы и гексулозы D-ряда. Приведите схему эпимеризации одной из них.



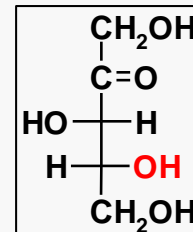
дигидроксиацетон



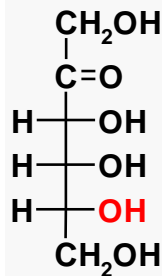
D-эритрулоза



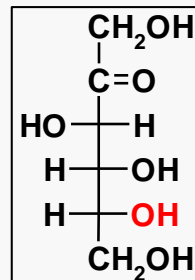
D-рибулоза



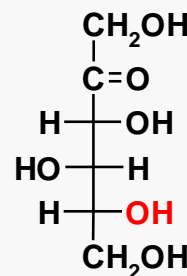
D-ксилулоза



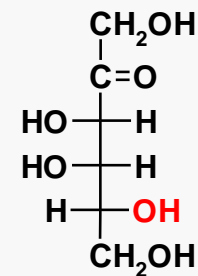
D-пикоза



D-фруктоза

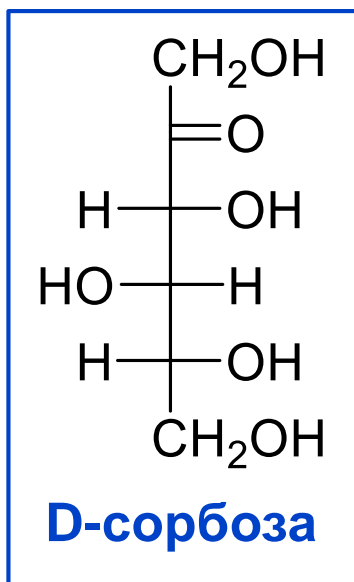
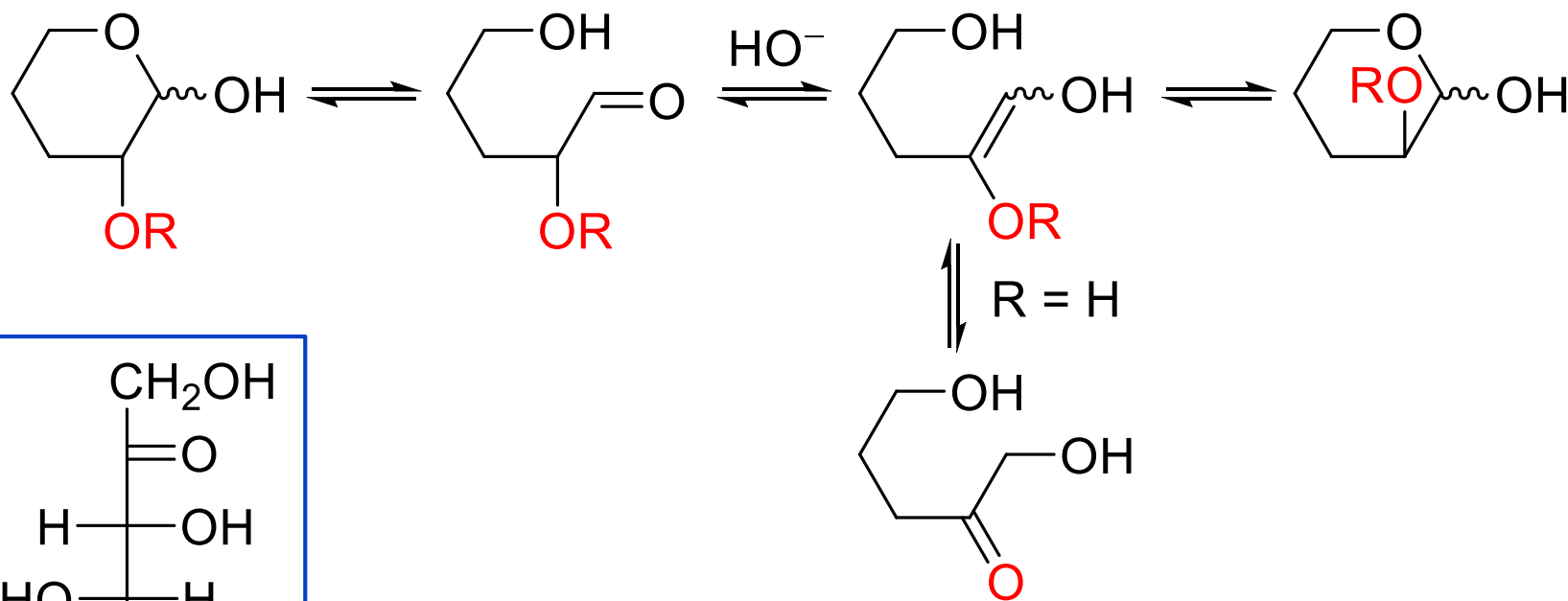


D-сорбоза



D-тагатоза

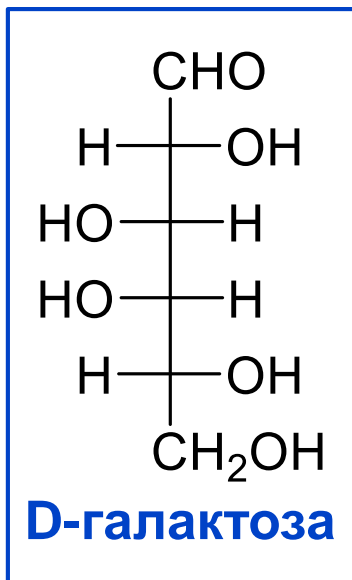
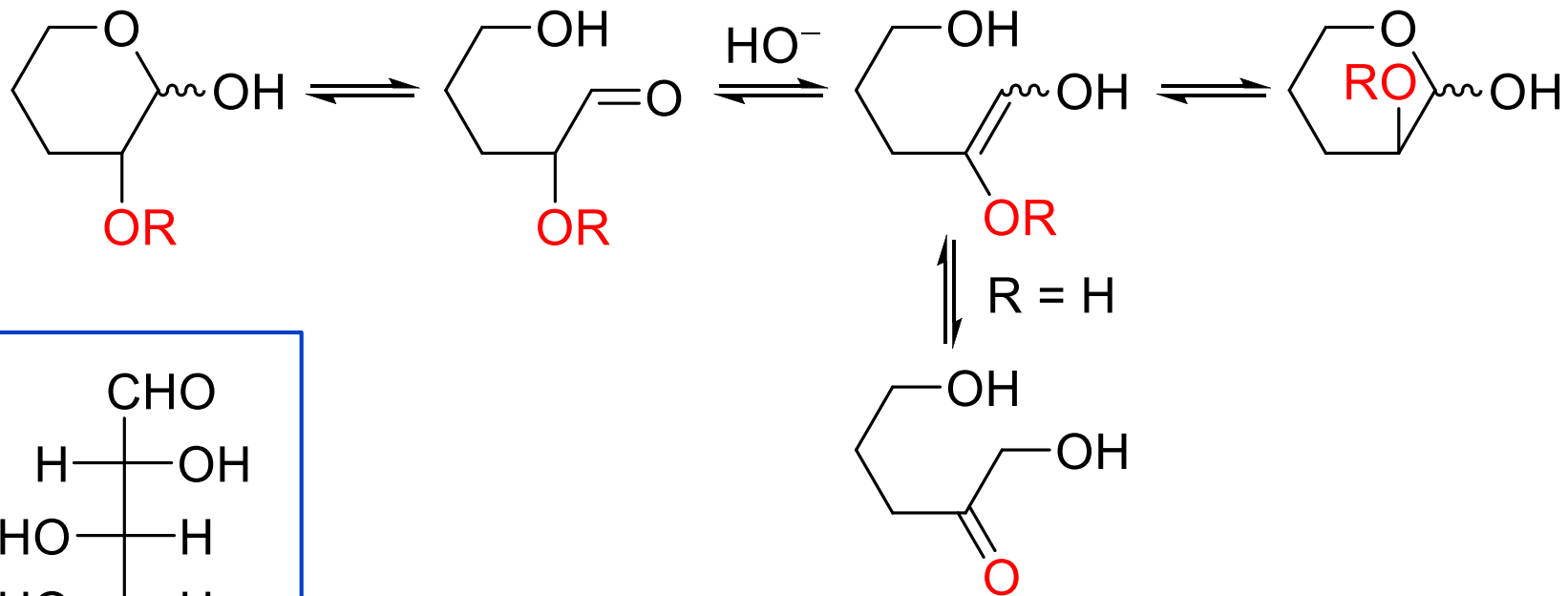
Задача 6. Нарисуйте проекционные формулы моносахаридов, которые образуются в водном растворе пиридина из L-сорбозы. 8



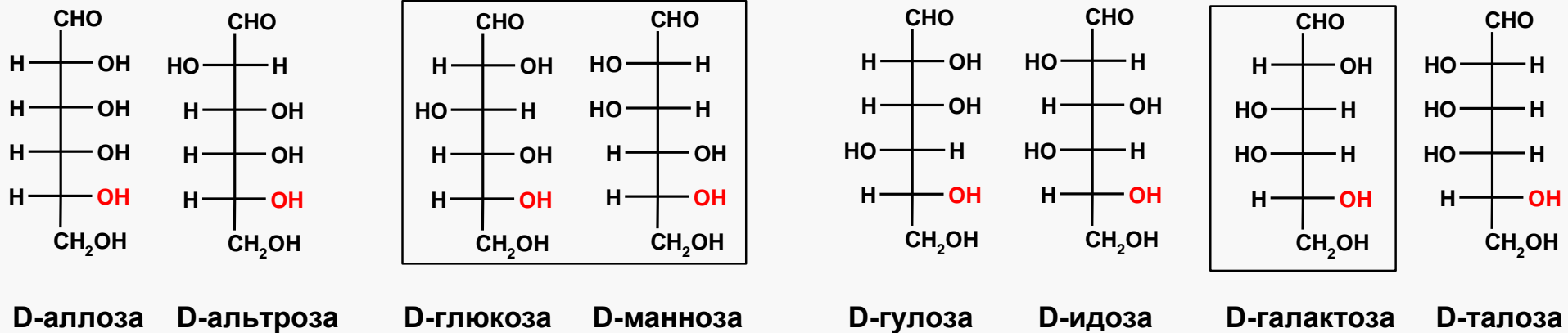
Задача 7. Дезоксипроизводное какой D-альдогексозы будет идентично:

- A. 2-дезокси-D-глюкозе
- B. 3-дезокси-D-глюкозе
- C. 3-дезокси-D-маннозе
- D. 4-дезокси-D-галактозе
- E. 2-дезокси-D-талозе
- F. 3-дезокси-D-гулозе
- G. 4-дезокси-D-аллозе

Задача 8. Приведите схему эпимеризации 6-дезоксид-*L*-галактозы (фукозы). Нарисуйте перспективные формулы полученных при этом моносахаридов.



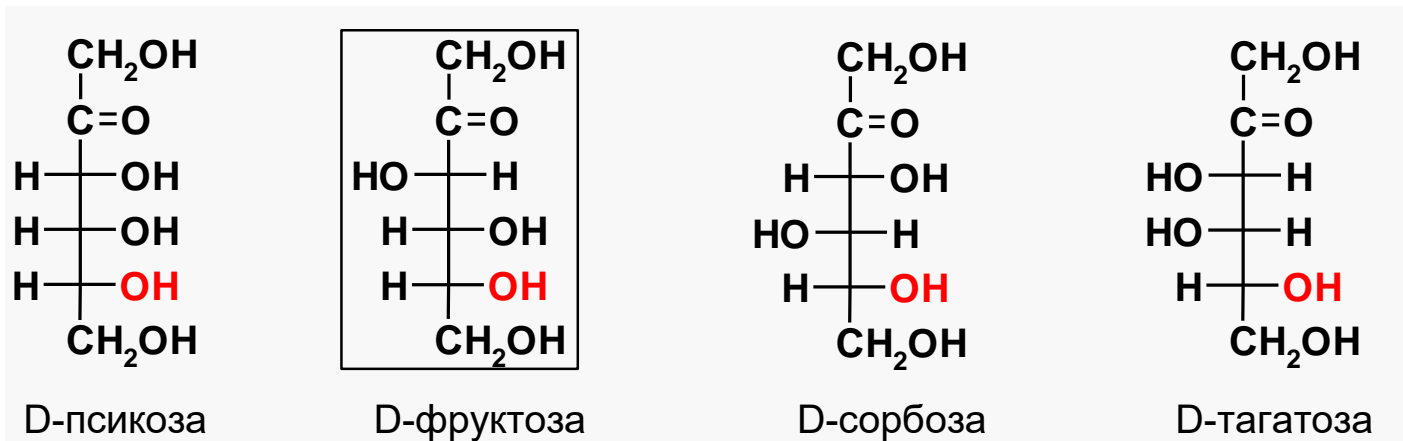
Задача 9. Приведите перспективные формулы и названия моносахаридов, которые образуются при обращении конфигурации у С-5 всех гексоз D-ряда.



Задача 10. Приведите перспективные формулы моносахаридов, которые образуются при обращении конфигурации у:

а) C-3 D-фруктофуранозы;

б) C-3 D-сорбопиранозы



Задача 11. Нарисуйте перспективные формулы γ - и δ -лактонов, которые образуются из следующих кислот:

- A. D-галактоновая
- B. L-манноновая
- C. L-глюконовая
- D. D-арабоновая
- E. D-гулоновая

Задача 12. Нарисуйте перспективные формулы следующих дисахаридов:

- А. β -D-галактопиранозил[1 \rightarrow 5]-D-арабиноза
- В. β -D-маннопиранозил[1 \rightarrow 4]-D-манноза
- С. β -D-глюкопиранозил[1 \rightarrow 3]-D-арабиноза
- Д. α -L-арабинофуранозил[1 \rightarrow 6]-D-глюкоза
- Е. β -D-маннопиранозил- α -D-фруктофуранозид
- Ф. β -D-глюкопиранозил- α -L-сорбофуранозид
- Г. β -D-глюкопиранозил[1 \rightarrow 6]-L-сорбоза

Задача 13. Сахароза – невосстанавливающий дисахарид: ее можно назвать α -D-глюкопиранозил- β -D-фруктофуранозидом или β -D-фруктофуранозил- α -D-глюкопиранозидом. Нарисуйте перспективные формулы, соответствующие обоим названиям, сохраняя принятые правила изображения

Задача 14. β -D-галактопиранозил- β -D-глюкопиранозид, как невосстанавливающий дисахарид, может также быть назван β -D-глюкопиранозил- β -D-галактопиранозидом. Нарисуйте перспективные формулы, соответствующие обоим названиям, сохраняя принятые правила изображения

Задача 15. Известно, что конфигурация гликозидного центра для гликозидов пиранозных форм некоторых альдогексоз может быть установлена из констант спин-спинового взаимодействия аксиального протона при C2 и протона при C1: для диаксиального расположения она составляет 7.7-9.2 Гц, а при аксиально-экваториальном 3.4-3.8 Гц. Для каких альдоз применим такой метод анализа?

Задача 16. Генциобиоза

(β -D-глюкопиранозил[1→6]-D-глюкоза) – относительно доступный дисахарид.

Укорочением углеродной цепи ее

восстанавливающего звена может быть получена

β -D-глюкопиранозил[1→5]-D-арабиноза.

Каков будет размер окисного кольца в восстанавливающем звене последней?

Задача 17. Известно, что не только альдозы, но и все природные кетозы дают реакцию серебряного зеркала и восстанавливают реактив Фелинга. Объясните причины этого явления.

Задача 18. Окисление альдоз до соответствующих альдоновых кислот проводится обычно бромной водой. Реакция серебряного зеркала для этой цели не применяется. Почему?.