

Лактоза

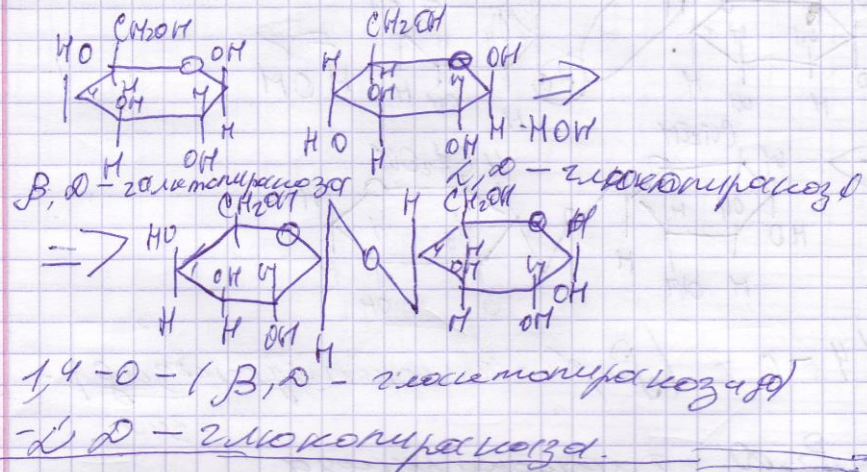


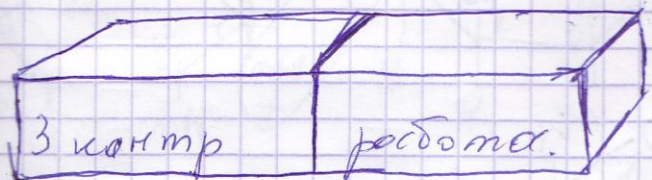
Схема реакции превращения лактозы и мальтозы

Для восточных рисов характерны все реакции по карбоксильной группе и по свободной гидроксильной группе (по спиртовой группе в том.)

II не  
 кори  
 и в  
 же  
 или  
 образ  
 след  
  
 K  
  
 все  
 по  
 по  
 и фут  
 маи  
 со

1,2-О-(α,β-глюкопиранозид)-  
 -β, D-фруктофуранозит.

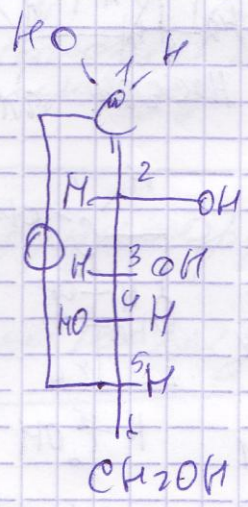
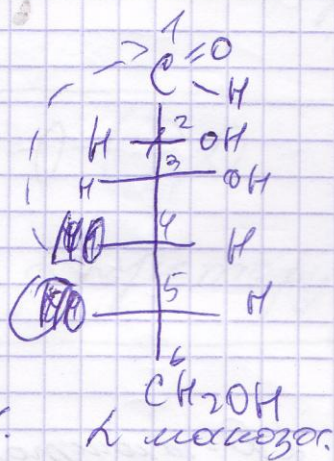
Дом  
 Не востановили верхний рас-  
 ходер образования α,β-  
 глюкопиранозид в звонке  
 1,1 гликозидной связи.  
 Трехлоза трибной сахар

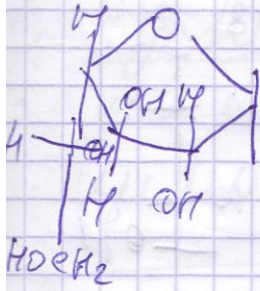


Макроза



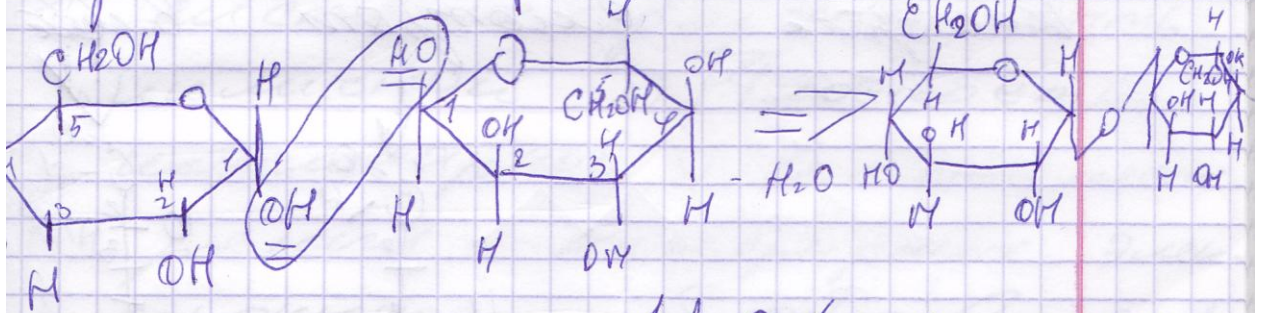
β-Макроза





для прощ  
ор сахаров.

Гликозиды сахаров



1,1-0 (L,D-глюкоза-  
фруктоза) L,D-глюко-  
пиракозид.

2,2-0 (βD-фруктофуракозид)  
β, D - фруктофуракозид.

вопреки

18:30  
24g



76. Как от альдопентозы перейти к альдогексозе, к альдотетрозе? Написать уравнения реакций. Окислить *D*-глюкозу, *D*-галактозу, *D*-арабинозу и дать названия полученным продуктам.

77. Написать строение лактозы, из нее получить оксим, имин, многоатомный спирт, кислоту, привести схему мутаротации.

78. Химические свойства восстанавливающих дисахаридов на примере лактозы. Написать строение кетотетрозы, галактуроновой и рибосахарной кислот, метил- $\beta$ -*D*-глюкопиранозида.

79. По каким свойствам можно отличить сахарозу и лактозу? Написать уравнения реакций.

80. Написать строение  $\alpha$ -*D*-рибопиранозы и описать ее химические свойства. Используя этот моносахарид, написать схему образования восстанавливающего и невосстанавливающего дисахаридов, а также полисахарида.

81. Написать проекционные и перспективные формулы (по Хеуорсу) моносахаридов в фуранозной и пиранозной формах, полученных при удлинении цепи из *D*-ксилозы и *D*-арабинозы до альдогексоз.

82. Какое явление называют мутаротацией? Объяснить на примерах *D*-рибозы; 2-дезоксид-*D*-рибозы, используя перспективные и проекционные формулы. Дать названия всем формам.

83. С помощью ЯМР-спектроскопии было доказано, что в водном растворе рибозы в равновесном состоянии содержится 54 %  $\beta$ -*D*-рибофуранозы, 12 %  $\alpha$ -*D*-рибофуранозы, 16 %  $\beta$ -*D*-рибопиранозы. Составить схему таутомерных превращений, изобразив по приведенным названиям формы моносахарида, как в проекционном (по Фишеру), так и в перспективном виде (по Хеуорсу).

84. С помощью ЯМР-спектроскопии доказано, что концентрация аномерных галактофураноз составляет в водном растворе всего 2 %. В каком виде находятся остальные 98 % галактозы? Составить полную схему таутомерных превращений, используя перспективные формулы Хеуорса.

85. Написать проекционные формулы многоатомных спиртов, из которых могут быть получены *D*-глюкоза и *D*-арабиноза. Назвать их. На  $\beta$ -*D*-фруктопиранозу действовали этиловым спиртом в присутствии хлороводорода, а затем диметилсульфатом. Образовавшийся продукт нагрели с разбавленной серной кислотой. Написать уравне-

94. На мальтозу подействовали этанолом (HCl). К полученному продукту прилили избыток ацетангидрида, после чего провели гидролиз дисахарида. Написать уравнения реакций и описать свойства продуктов, образовавшихся в результате гидролиза.

95. Гидролиз сахарозы называется инверсией, т. е. обращением. Объяснить этот термин и написать уравнения реакций. Какое значение имеет этот процесс в пищевой промышленности? Составить схему таутомерных превращений фруктозы. По какому признаку ее относят к *D*-ряду?

96. На сахарозу подействовали диметилсульфатом (избыток) в присутствии щелочи, а затем разбавленной серной кислотой при нагревании, и, наконец, фенилгидразином (избыток). Назовите все продукты реакции, укажите какие из них способны к мутаротации. Примените перспективные формулы Хеурса.

97. В молекулы лактозы восстанавливающая группа находится в остатке глюкозы. Это было доказано превращением лактозы в лактозозон, который при гидролизе давал галактозу и глюкозозон (реакция Фишера). Напишите уравнения всех реакций.

98. Составьте перспективную (по Хеурсу) формулу фрагмента гликогена. Какие типы связи между остатками моноз имеются в этом полисахариде? Что общего между гликогеном и целлюлозой или амилозой или амилопектином? В чем разница? Какую роль играет гликоген в организме животных и людей?

99. Декстран – высшая полиоза, образующаяся под действием микроорганизмов. Составить в перспективном виде формулу фрагмента декстрана, если известно, что он состоит из остатков  $\alpha$ -*D*-глюкопиранозы, связанных  $\alpha$ -1,6-гликозидными связями.

100. Написать формулу (по Хеурсу) основного полисахарида соломы – ксилана, если известно, что он построен из остатков  $\beta$ -*D*-ксилопиранозы, связанных  $\beta$ -1,4-гликозидными связями.

101. Лютеоза, вырабатываемая одним из видов плесневого гриба, представляет собой линейный полимер, построенный из остатков  $\beta$ -*D*-глюкопиранозы. Глюкозные остатки связаны  $\beta$ -1,6-гликозидными связями. Составить фрагмент молекулы лютеозы.

102. В бурых водорослях встречается полисахарид ламинарии, выполняющий роль энергетического резерва клеток. Основная цепь этого биополимера составлена из остатков  $\beta$ -*D*-глюкопиранозы, со-

107. Каково строение соединения состава  $C_7H_6Cl_2$ , если известно, что оно легко подвергается гидролизу с образованием нейтрального продукта  $C_7H_7OCl$ , который при окислении образует *m*-хлорбензойную кислоту? Объясните подвижность атомов хлора в исходном соединении.

108. Написать уравнения реакций моносульфирования толуола, нитробензола, фенола, бензойной кислоты, нафталина. Сформулировать правила замещения в бензольном ядре и объяснить их.

109. Какие продукты образуются при окислении толуола, этилбензола, *o*- и *n*-ксилолов, изопропилбензола? Предоставьте несколько способов получения последнего арена.

110. Написать схемы получения пропилбензола по реакциям Фриделя-Крафтса, Фиттига-Вюрца. Написать уравнения реакций хлорирования этого углеводорода в присутствии катализатора и при нагревании (без него), мононитрования его, а также окисления.

111. Химические свойства ароматических карбонильных соединений на примере ацетофенона и бензойного альдегида. Предложите рациональные способы их синтеза.

112. Из бензола получить анилин. Назвать промежуточные соединения. Описать химические свойства анилина. Применение анилина в народном хозяйстве.

113. Получить салициловую кислоту и описать ее химические свойства. Значение салициловой кислоты.

114. Написать уравнения реакций моносульфирования толуола, бромбензола, нитробензола, анилина. Назвать полученные соединения. Написать химические реакции *m*-сульфотолуола.

115. Описать химические свойства бензилового спирта и *o*-окситолуола. С чем связаны различия в их свойствах? Получить эти соединения из бензола (схема).

116. Каково строение вещества состава  $C_7H_8SO_3$ , если при окислении оно дает сульфобензойную кислоту, а при сплавлении с NaOH и последующем подкислении *o*-крезол? Описать химические свойства этой сульфокислоты.

117. Представить электронное строение *m*-нитрофенола и *n*-оксибензойной кислоты. Синтезировать последнюю из бензола.