

## Современные Методы Организации Учебного Процесса По Органической Химии

Каримов Аминжон<sup>1</sup>, Чинибекова Назира Калмахановна<sup>2</sup>, Содикова Мохинур Абдужалиловна<sup>3</sup>

**Аннотация:** Рассмотрены методы обучения по органической химии, которые могут быть использованы при изучении студентами бакалавриата фармацевтических институтов и фармацевтических факультетов.

**Ключевые слова:** органическая химия, дисахариды, педагогические технологии, мозговой штурм, концептуальная таблица, определения.

Органическая химия является одной из основных фундаментальных учебных дисциплин в системе высшего фармацевтического образования и играет важную роль в обучении по классам органических соединений и их реакционной способности. Так как многие органические соединения используются при получении лекарственных препаратов и имеют немаловажное биологическое значение, химическое образование будущего специалиста-провизора имеет огромное значение для профессиональной подготовки.

В настоящее время стратегические направления развития образования основываются на новых подходах, результативность образовательного процесса определяют педагогические технологии. Современный образовательный процесс немыслим без поиска новых, более эффективных технологий, способствующих развитию творческих способностей студентов.

Как показывает опыт зарубежных высших учебных заведений внедрение современных педагогических и информационных технологий в учебном процессе способствуют углубленному обучению предмета.

В данной статье рассмотрены методы обучения, которые могут быть использованы на лабораторном занятии по теме «Дисахариды».

1) *Мозговой штурм* – один из наиболее популярных методов, который позволяет найти решение сложных проблем путем применения специальных правил обсуждения.

Во время мозгового штурма студенты отвечают как можно больше на поставленные вопросы.

*Вопросы мозгового штурма.*

1. Каким соединениям соответствует формула  $C_{12}H_{22}O_{11}$ ? Как они называются?
2. Чем они отличаются друг от друга?
3. Какие функциональные группы входят в состав этих соединений?
4. Чем отличаются по строению эти соединения?
5. Какие реакции подтверждают наличие функциональных групп в этих соединениях?
6. С помощью каких реакций можно отличить эти соединения?
7. Какое значение имеют эти соединения?
8. Что такое «инвертный» сахар?
9. Из чего получают «инвертный» сахар?
10. В чем разница между «инвертным» сахаром и мёдом?
11. Что общего у «инвертного» сахара и мёда?
12. Какое значение имеет сахар для организма?
13. При растворении сахара в чае происходит ли его гидролиз?

<sup>1</sup> Докт. хим. наук, профессор кафедры органического синтеза Ташкентского фармацевтического института, г. Ташкент, Узбекистан

<sup>2</sup> Старший преподаватель кафедры органического синтеза Ташкентского фармацевтического института, г. Ташкент, Узбекистан

<sup>3</sup> Ассистент кафедры органического синтеза Ташкентского фармацевтического института, г. Ташкент, Узбекистан

14. Что вы знаете о сахарном диабете?

15. Какие сахарозаменители вы знаете? К какому классу соединений они относятся.

2) *Концептуальная таблица* развивает системное мышление, умения структурировать, систематизировать информацию. Данная таблица позволяет сравнивать свойства дисахаридов по нескольким критериям.

*Этапы проведения.*

1. Студенты знакомятся с правилами составления концептуальной таблицы. Определяют то, что подлежит сравнению, выделяют характеристики, по которым будет проводиться сравнение.
2. В мини-группах заполняют концептуальную таблицу: *по вертикали* располагается соединения, которые подлежат сравнению (например, мальтоза, сахароза), *по горизонтали* – различные характеристики, по которым проводится сравнение.
3. Презентация результатов работы.

Признаки сравнения	Дисахариды	
	мальтоза	сахароза
Строение		
Тип дисахаарида		
Гидролиз		
Реакции, подтверждающие наличие гидроксильных групп		
Реакции, подтверждающие наличие альдегидной группы		

3) *«Знаем ли мы определения?»* – метод, который позволяет определить у студентов знание определений-терминов по теме.

1. На доске или на слайде приводятся термины, которым соответствуют номера от 1 до 10.
2. Преподавателем зачитываются определения, студенты в это время находят соответствующий определению термин и в тетради указывают номер выбранного им термина. В случае если студент затрудняется в определении термина или его не знает – ставится прочерк.
3. Студенты меняются работами и взаимопроверяют ответы. Каждый правильный ответ отмечается «+». Подсчитывается количество правильных ответы и преподаватель выставляет баллы.

*Термины по теме: «Дисахариды»*

1. Дисахарид
2. Восстанавливающий дисахарид
3. Невосстанавливающий дисахарид
4. Гликозидная связь
5. Мальтоза
6. Сахароза
7. Целлобиоза
8. Лактоза
9. Инверсия
10. Мутаротация

Определения (зачитываются преподавателем):

1. Органические соединения, молекулы которых состоят из двух остатков одинаковых или различных по природе моносахаридов ... (*дисахариды*).
2. Образуется между двумя моносахаридами при взаимодействии полуацетальных гидроксильных групп ... (*гликозидная связь*).
3. Органические соединения, в которых один моносахарид связан за счет полуацетального гидроксила со спиртовым гидроксильной группой второго моносахарида ... (*восстанавливающий дисахарид*).
4. Органические соединения, в которых оба моносахарида связаны за счет полуацетальных гидроксильных групп ... (*невосстанавливающий дисахарид*).

5. Органическое соединение, которое при гидролизе образует две молекулы  $\alpha$ -глюкозы ... (*мальтоза*). Органическое соединение, которое при гидролизе образует две молекулы  $\beta$ -глюкозы ... (*целлобиоза*). Органическое соединение, которое при гидролизе образует молекулы глюкозы и галактозы ... (*лактоза*). Органическое соединение, которое при гидролизе образует молекулы глюкозы и фруктозы... (*сахароза*). Изменение в процессе гидролиза сахарозы знака удельного вращения с положительного на отрицательный ... (*инверсия*).
10. Изменение значения угла удельного вращения с течением времени в свежеприготовленных растворах дисахаридов ... (*мутаротация*)

4) «Ассесмент» - метод, который позволяет оценить знания студентов по теме.

Студенты индивидуально отвечают на поставленные вопросы.

<p><b>ТЕСТ</b></p> <p>1. Укажите реагенты, с помощью которых можно отличить целлобиозу от сахарозы. 1) <math>H_2O</math> (<math>H^+</math>), 2) <math>NaHSO_3</math>, 3) <math>NH_2NHC_6H_5</math>, 4) <math>Br_2</math>, <math>H_2O</math>, 5) <math>CH_3I</math>, 6) <math>(CH_3CO)_2O</math>, 7) <math>Cu(OH)_2</math> (хол.), 8) <math>Cu(OH)_2</math> (<math>t^\circ</math>) А) 3,4,8 В) 3,4,7 С) 1,2,6 D) 1,2,5</p> <p>2. С помощью каких реакций можно определить 1-4 тип гликозидной связи? 1) окисление, 2) восстановление, 3) полное метилирование, 4) гидролиз в кислой среде А) 3,4 В) 1,3 С) 2,3 D) 1,4</p>	<p><b>ПРОБЛЕМНАЯ СИТУАЦИЯ</b></p> <p>В две пробирки с двумя неизвестными дисахаридами добавили свежеприготовленный раствор <math>Cu(OH)_2</math>, растворы в пробирках окрасились в ярко-синий цвет. При нагревании этих растворов в одной пробирке раствор окрасился в желтый цвет и перешёл в осадок красного цвета, во второй пробирке изменений не произошло. Укажите дисахаридами, напишите их строение. Приведите уравнения реакций.</p>
<p><b>ГЛОССАРИЙ</b></p> <p>1. Инверсия – ... 2. Мутаротация – ...</p>	<p><b>ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ</b></p> <p>С помощью каких реакций можно идентифицировать сахарозу и целлобиозу?</p>

Приведенные выше методы обучения были использованы на лабораторном занятии по органической химии для студентов Ташкентского фармацевтического института по теме «Дисахариды».

Данные методы способствуют формированию компетентности студентов, развитию их творческой мыслительной деятельности, позволяют создать условия для формирования мотивации, активизируют индивидуальные способности, повышают эффективность обучения, а также, позволяют экономить время, уплотняют занятие, делают его интересным, позволяют реализовать дифференцированный подход к обучению.

### Литература

1. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Академия, 2010.
2. Ишмухамедов Р.Дж. Пути повышения эффективности образования с помощью инновационных технологий. - Т.: ТДПУ, 2005.
3. A.N.Plyasova, J.L.Grebennikov, E.A.Ramazanova. Modern pedagogical technologies in the system of additional professional education. SHS Web of Conferences 87, 00074 (2020).
4. А.Каримов, Н.Чинибекова. «Практикум по органической химии». Ташкент, 2022.