

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор Биологического института
Д.С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Органическая химия

по направлению подготовки

06.03.02 Почвоведение

Направленность (профиль) подготовки:
«Генезис и эволюция почв»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2021

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
С.П. Кулижский

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2023

Оценочные материалы дисциплины (ОМД) являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОМД разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины и включают в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК 1	ИОПК - 1.1	ОР-1.1.1 Воспроизводит основные понятия органической химии; закономерности строения органических соединений; основные механизмы реакций; методы синтеза наиболее важных соединений.	Не может воспроизвести основные понятия органической химии; не знает механизмов реакций и методов синтеза наиболее важных соединений	Имеет фрагментарные знания о закономерностях строения органических соединений; допускает грубые ошибки в механизмах реакций и методах синтеза важных соединений	Демонстрирует неуверенные знания основных понятий и закономерностей органической химии; допускает неточности в механизмах реакций, методах синтеза важных соединений	Уверенно воспроизводит основные понятия и закономерности органической химии; верно описывает механизмы реакций и методы синтеза важных соединений
		ОР – 1.1.2 Умеет записывать формулы органических соединений и реакции с их участием; составлять названия органических соединений	Не может записывать формулы органических соединений и реакции с их участием	Может записывать формулы органических соединений; делает грубые ошибки при составлении названий соединений и в уравнениях реакций с ними	Может записывать формулы органических соединений; демонстрирует неуверенные знания при составлении названий органических соединений; допускает неточности в уравнениях реакций	Уверенно записывает формулы органических соединений и называет их; верно записывает уравнения реакций.

ИОПК-1.2	ОР-1.2.1 Объясняет основные принципы связи химического строения органических соединений с их реакционной способностью для моделирования теоретических и экспериментальных исследований	Не знает электронных эффектов, не может определить реакционные центры молекулы, не может обосновать реакционную способность соединений	Имеет представление о распределении электронной плотности в молекуле; допускает грубые ошибки в реакционной способности соединений	Демонстрирует неуверенные знания взаимосвязи химического строения соединений с их реакционной способностью; допускает неточности	Демонстрирует уверенные знания о распределении электронной плотности в молекуле и реакционной способности органических соединений
ИПК-1.2	ОР-1.2.2 Имеет навыки проведения экспериментов по получению и определению химически свойств органических соединений	Не имеет навыков проведения химических экспериментов с органическими соединениями	Имеет навыки проведения экспериментов по получению и определению химических свойств органических соединений; допускает грубые ошибки в описании механизма протекающих процессов	Имеет навыки проведения химических экспериментов; допускает неточности в описании химизма протекающих процессов	Имеет навыки эксперимента; объясняет химизм протекающих процессов; правильно пишет соответствующие эксперименту уравнения реакций

2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1	Классы органических соединений, функциональные группы, номенклатура органических соединений	ОР-1.1.1 ОР-1.1.2	Задания к семинарам по темам «Углеводороды», «Кислородсодержащие соединения»; практические задания.
2	Методы синтеза наиболее важных органических соединений	ОР-1.1.1 ОР-1.2.2	Задания к семинарам по темам «Углеводороды», «Кислородсодержащие соединения»; практические задания.
3	Химические свойства органических соединений. Основные механизмы реакций	ОР-1.1.1 ОР-1.2.1 ОР-1.2.2	Задания к семинарам по темам «Углеводороды», «Кислородсодержащие соединения»; практические задания.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по

дисциплине.

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения заданий к семинарам и практических работ.

Примеры заданий текущего контроля

3.1.1 Выполнение заданий к семинарам

Пример: тема семинара «Углеводороды»

1. Сформулировать положения номенклатуры ИЮПАК для алканов, алкенов и аренов.
2. Сравнить реакционную способность углеводородов. Показать связь химического строения с реакционной способностью. Результат – умение составлять названия углеводородов; определять реакционную способность по химическому строению углеводорода.

Пример: тема семинара «Кислородсодержащие соединения»

1. Описать функциональные группы спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот и их влияние на распределение электронной плотности в молекуле.
2. Сравнить реакционную способность кислородсодержащих соединений. Результат – классификация кислородсодержащих соединений и их реакционная способность, обусловленная функциональной группой.

3.1.2 Выполнение практических заданий на лабораторных занятиях

На лабораторных занятиях студенты осваивают методику синтеза органических соединений и определения их химических свойств.

Пример практического задания по теме «Углеводы»

По представленной методике:

1. Окислить глюкозу гидроксидом меди.
 2. Окислить глюкозу глицератом меди.
 3. Окислить глюкозу аммиачным раствором оксида серебра.
 4. Получить озон глюкозы.
 5. Открыть в глюкозе гидроксильные группы.
 6. Провести гидролиз крахмала и цветную реакцию на крахмал и продукты гидролиза с йодом.
 7. Провести реакцию дисахаридов с фелинговой жидкостью.
- На основании полученных результатов написать и защитить отчет.

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

3.2.1 Промежуточная аттестация (экзамен) во втором семестре

Примерный перечень вопросов, выносимых на экзамен:

1. Функциональные группы. Классы органических соединений.
2. Номенклатура органических соединений.
3. Структурная, геометрическая, оптическая изомерия.
4. Радикальные, электрофильные и нуклеофильные реагенты. Механизмы основных химических реакций.
5. Алканы. Способы получения. Реакционная способность.
6. Алкены. Способы получения. Электрофильное и радикальное присоединение. Реакции окисления.

7. Алкины. Химические свойства.
8. Арены. Концепция ароматичности. Правило Хюккеля. Небензоидные ароматические системы. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители. Реакции электрофильного замещения. Окисление алкилбенолов.
9. Спирты. Первичные, вторичные, третичные. Способы получения. Химические свойства.
10. Фенолы. Влияние заместителей на кислотность фенолов. Химические свойства.
11. Альдегиды и кетоны. Способы получения. Реакции нуклеофильного присоединения по карбонильной группе. Реакции с участием α -водородного атома. Окисление альдегидов и кетонов.
12. Карбоновые кислоты. Функциональные производные карбоновых кислот и реакции их гидролиза.
13. Гидроксикислоты.стереоизомерия молочной и винной кислот. Реакции дегидратации.
14. Углеводы (сахара). Моносахариды, олигосахариды, полисахариды. Альдопентозы (рибоза, дезоксирибоза, арабиноза, ксилоза). Альдогексозы (глюкоза, манноза, галактоза). Фруктоза как пример кетозы. Стереохимия альдоз и кетоз в проекциях Фишера. Гидролиз дисахаридов и полисахаридов. Полисахариды, имеющие животное происхождение.
15. Амины. Первичные, вторичные и третичные амины. Способы получения. Основные свойства аминов. Химические свойства аминов.
16. Аминокислоты. Сравнение свойств α , β , γ -аминокислот. Образование пептидов.
17. Белки. Пептиды и белки, их отличие. Синтетические полиамиды: нейлон, капрон.
18. Гетероциклические соединения. Пятичленные гетероциклы (фуран, пиррол, тиофен). Ароматичность. Реакции электрофильного замещения. Шестичленные ароматические гетероциклы (пиридин). Пиридин как основание. Реакции пиридина.
19. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Гидролиз нуклеиновых кислот.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Формирование каждого индикатора компетенции оценивается следующим образом:

Компетенция	Индикатор компетенции	Формат оценки	Процедура оценки
ОПК-1	ИОПК-1.1	Задание	Задание по темам оценивается по 2-х балльной шкале: «зачтено», «не зачтено». «Зачтено» - полностью выполненное задание; «не зачтено» – задание не выполнено или выполнено не полностью.
	ИОПК-1.2	Задание	Задание по темам оценивается по 2-х балльной шкале: «зачтено», «не зачтено». «Зачтено» - полностью выполненное задание; «не зачтено» – задание не выполнено или выполнено не полностью.

ПК-1	ИПК-2	Задание	Задание по темам оценивается по 2-х балльной шкале: «зачтено», «не зачтено». «Зачтено» - полностью выполненное задание; «не зачтено» – задание не выполнено или выполнено не полностью.
------	-------	---------	---

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

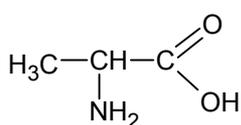
4.2.1 Экзамен в третьем семестре

Экзамен в третьем семестре проводится в письменной форме по тестовым билетам. Билет содержит 20 вопросов, охватывающих все темы программы дисциплины. Структура билета соответствует структуре компетенций дисциплины и позволяет оценить освоение всех запланированных индикаторов – результатов обучения. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

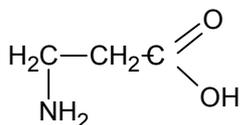
Примерный перечень тестовых вопросов:

Билет 1

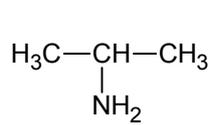
При решении задач 1-5 используйте рисунок:



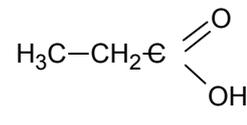
1)



2)



3)



4)

1. Какие соединения являются структурными изомерами:

- A) 1,2 B) 1,4 C) 2,3 D) 2,4

2. Какое соединение получается при реакции соединения (4) с метанолом:

- A) метилацетат; B) ацеталь C) ангидрид пропионовой к-ты; D) метилпропионат;

3. Какое соединение при нагревании дает пропен-2-овую кислоту:

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

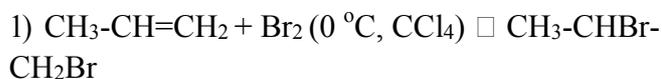
4. Какие(ое) соединение может иметь оптические изомеры:

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

5. Соединение (2) называется:

- A) 3-аминопропановая кислота; B) изопропиламин; C) 2-аминопропановая кислота; D) пропановая кислота;

6. Какие реакции написаны правильно:



A) все правильно написаны



B) только 1,2

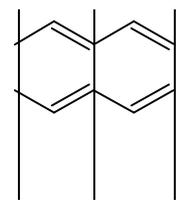
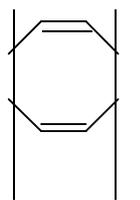


C) только 1, 3, 4

D) 1, 4



7. Какие соединения являются ароматическими:

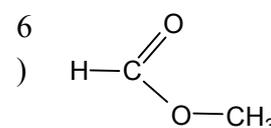
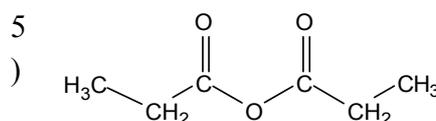
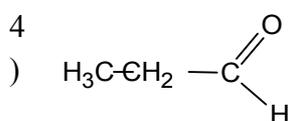
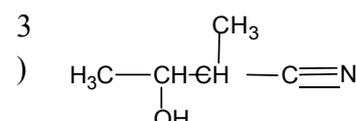
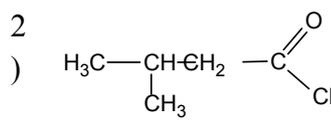
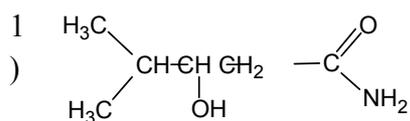


A) 1,2,5 D) 2,4

B) 1, 3, 5 E) 3, 5

C) 2, 3, 5

8. Какие из приведенных соединений являются производными карбоновых кислот:



A) все являются B) все, кроме 5 C) все, кроме 4 D) все, кроме 3 и 4 E) все, кроме 3,4 и 5

9. Как называется соединение (6) из задачи 8:

A) метилформиат (метилметаноат)

B) пропаналь

C) ангидрид пропионовой кислоты

D) 4-метил-3-гидроксипентанамид

E) 3-метилбутаноилхлорид

F) 2-метил-3-гидоксибутаннитрил

10. Какие соединения получаются при озонировании алкенов (после разложения водой):

A) карбоновые кислоты

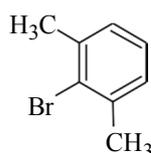
B) кетоспирты

C) двухатомные спирты

D) альдегиды и кетоны

E) одноатомные спирты

11. Подберите название для соединения:



A) 2,4-диметилбромбензол

B) 4-бром-5,6-диметилбензол

C) 1,3-диметил-2-бромбензол

D) 4,6-диметил-5-бромбензол

12. Укажите заместители I рода:

1) $\text{CH}_3\text{O-}$; 2) F- ; 3) $\text{NH}_2\text{-}$ 4) $\text{NO}_2\text{-}$; 5) Br-

A) 1,3,4, 1,2,3,5

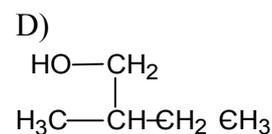
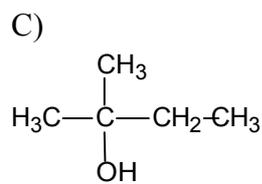
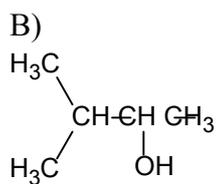
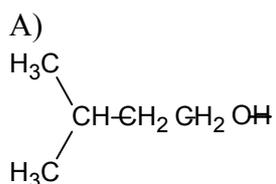
B) 1,2,3

C) 1,2,5

D) 2,4,5

E)

13. Укажите третичные спирты:



14. Какое из производных фенола является наиболее слабой кислотой:

A) орто-
нитрофенол

B) 2,4-
динитрофенол

C) пара-
нитрофенол

D) пара-
бромфенол

E) пара-
метоксифенол

15. С какими из соединений будет реагировать фенол:

1) HNO_3 2) NaOH (в воде) 3) NaCl 4) Br_2 5) CH_3COCl

A) 1,2,3,5 B) 1,2,3 C) 1,3,4 D) 2,4,5 E) со всеми, кроме 3

16. Если $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ прореагирует с Na , то образуется:

A) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ B) ацетон C) $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{CH}_3$ D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}-\text{H}$ E) $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$

17. С какими из соединений будет реагировать уксусный альдегид:

1) этанол 2) NaHSO_3 3) KCN 4) CH_3COOH 5) NaCl

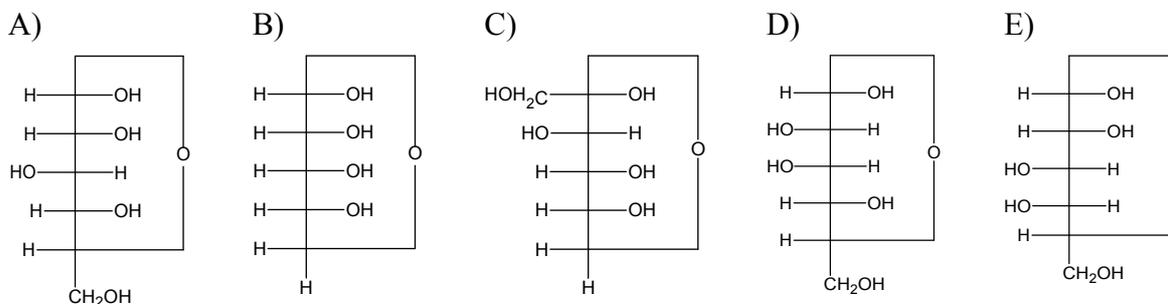
A) 1,2,3 B) 1,3,4 C) 1,2,3,5 D) 2,4,5 E) со всеми, кроме 3

18. Если уксусный альдегид прореагирует с одной молекулой этанола, то образуется:

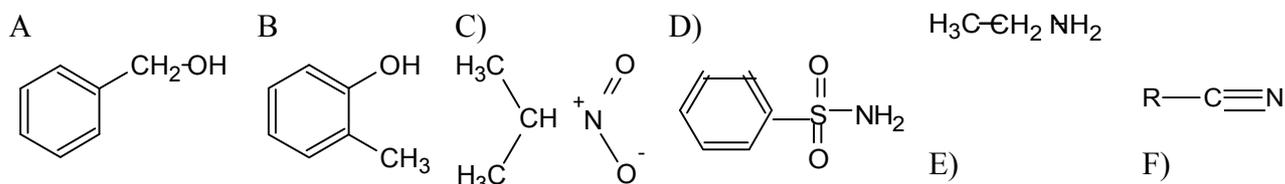
A) оксинитрил B) полуацеталь C) ацеталь D) гем-диол E) сложный эфир

(циангидрин)

19. Укажите структуру глюкозы:



20. Среди показанных соединений укажите амины:



Фамилия, инициалы _____ группа _____

Дата: « ____ » _____ 20 ____ г. Подпись _____

таблица ответов

	#										# 1										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Ответ оценивается по следующей шкале:

16-20 правильных ответов – оценка «отлично»;

12-15 правильных ответов – оценка «хорошо»;

8-11 правильных ответов – оценка «удовлетворительно»;

0-7 правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

Информация о разработчиках

Кравцова С.С., канд. хим. наук, доцент каф. органической химии химического факультета