

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
Д. С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Экологическая биохимия

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
Биология

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
В.В. Ярцев

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

ПК-1 Способен участвовать в исследовании биологических систем и их компонентов, планировать этапы научного исследования, проводить исследования по разработанным программам и методикам, оптимизировать методики под конкретные задачи.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов структурно-функциональной организации живых систем

ИОПК-2.2 Использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

ИПК-1.1 Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты,
- контрольная работа
- доклады

Текущий контроль считается пройден, если студент набрал 85% от максимально возможной суммы баллов.

Тест (ИОПК-2.1):

1. Какое из приведенных соединений относят к ксенобиотикам?

- а) фреоны
- б) лизин
- в) цитохром
- г) глутатион

2. Классы действующих веществ регуляторов роста растений, синтезирующихся в растениях, транспортирующихся по ним, и в малых концентрациях способных вызывать ростовые или формативные эффекты называют?

- а) углеводы
- б) ферменты
- в) цитохромы
- г) фитогормоны

Ключи: 1 а); 2 г).

Критерии оценивания: полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.

ИОПК-2.1

Задание – подготовка доклада. Доклад готовится по выбранной студентом теме из предложенных. В докладе необходимо описать общую характеристику изучаемого процесса или явления, практическую значимость. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию.

Примерный перечень тем докладов:

1. Ядовитые растения сем. Solonaseae. Представители и их токсины. Механизм токсического действия.
2. Ядовитые растения сем. Umbelliferae (Apiaceae). Представители и их токсины. Механизм токсического действия.
3. Получение натурального каучука, альтернативные источники. Гуттаперча, чикл.
4. Воск: химическая природа, образование в растении, физиологическая роль, промышленное применение и свойства.
5. Кураре. Механизм токсического действия, состав, растительные источники, противоядия.
6. Алкалоиды из видов Capsicum.
7. Вторичные метаболиты грибов
8. Вторичные метаболиты микроорганизмов
9. Вторичные метаболиты беспозвоночных
10. Прикладное значение аллелопатии.
11. Эколого-биохимические аспекты взаимодействий растений и животных.
12. Биохимическая коэволюция растений и животных.
13. Хеморегуляторы пищевого поведения фитофагов.
14. Пищевые детергенты и антифиданты, аттрактанты и стимуляторы.
15. Экологические хеморегуляторы онтогенеза и плодовитости фитофагов.
16. Эколого-биохимические взаимодействия с участием грибов и водорослей.
17. Вещества, участвующие в привлечении опылителей.
18. Эколого-биохимические взаимодействия между животными.

Критерии оценивания: Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы слушателей, наглядность презентации. Максимальная оценка за презентацию 5 баллов.

ИОПК-2.2

Контрольная работа состоит из 2 теоретических вопросов

Перечень теоретических вопросов:

1. Принципы функционирования экосистем.
2. Первичная продукция (NPP). Каким образом изменение состава ФАР, температуры, углекислого газа и минерального состава почвы будет влиять на NPP?
3. Фосфор в природе.
4. Фосфорное питание в ЕСМ и АМ.
5. Азотное питание и углеводный обмен в ЕСМ и АМ.
6. Функционирование GS-COCAT системы.
4. Применение физико-химических методов анализа для установления вторичных метаболитов растений, грибов, микроорганизмов, беспозвоночных

Критерии оценивания:

Результаты контрольной работы определяются баллами «5-4», «3-2», «2-1», «0».

Баллы «5-4» выставляется, если даны правильные ответы на все теоретические вопросы без ошибок.

Баллы «3-4» выставляется, если даны правильные ответы на все теоретические вопросы, ответы неполные

Баллы «2-1» выставляется, если ответы на половину вопросов правильные

Баллы «0» выставляется, если ответы на все вопросы не верные

ИПК-1.1

Контрольная работа состоит из 2 теоретических вопросов

Перечень теоретических вопросов:

1. Примеры вторичных метаболитов грибов и их области применения
2. Примеры вторичных метаболитов микроорганизмов и их области применения
3. Примеры вторичных метаболитов беспозвоночных и их области применения
4. Примеры вторичных метаболитов растений и их области применения
5. Прикладное значение аллелопатии.

Результаты контрольной работы определяются баллами «5-4», «3-2», «2-1», «0».

Баллы «5-4» выставляется, если даны правильные ответы на все теоретические вопросы без ошибок.

Баллы «3-4» выставляется, если даны правильные ответы на все теоретические вопросы, ответы неполные

Баллы «2-1» выставляется, если ответы на половину вопросов правильные

Баллы «0» выставляется, если ответы на все вопросы не верные

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Зачет в восьмом семестре проводится в устной форме. Итоговая оценка по дисциплине состоит из: (1) оценки за знание основных понятий и теоретических положений (текущий контроль), (2) оценки за индивидуальное задание (доклад).

Компетенция	Индикатор компетенции	Не зачтено	Зачтено
ОПК-2	ИОПК-2.1	Менее 10 баллов	10 баллов и выше
	ИОПК-2.2	Менее 2 баллов	2 балла и выше
ПК-1	ИПК-1.1	Менее 2 баллов	2 балла и выше
Итого		Менее 14 баллов	14 баллов и выше

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

ИОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов структурно-функциональной организации живых систем

1. Природные вещества, вырабатываемые растениями и животными и привлекающие к себе организмы, называются

А. Кайромоны

- Б. детеренты.
- В. аттрактанты
- Г. Гормоны

2. Летучие соединения, используемые для коммуникации в пределах вида, называются

- А. феромоны
- Б. гормоны
- В. Кайромоны
- Г. Аттрактанты

3. Выберите свойства половых феромонов:

- 1) высокоспецифичны
- 2) имеют молекулярную массу более 400 D
- 3) летучи
- 4) стереоспецифичны
- 5) небольшая модификация молекул не приводит к уменьшению или исчезновению активности
- 6) обладают групповой специфичностью.

4. В основе методов определения токсичности лежит нахождение зависимости:

- А. время — доза;
- Б. доза — эффект.
- В. Доза
- Г. Скорость

5. Фитогормоны, стимулирующие деление клеток, формирование почек и рост побегов,

выводящие из состояния покоя клубни и семена:

- А. ауксины;
- Б. гиббереллины;
- В. этилен.
- Г. цитокинины;

6. Адаптация к чему вызывает у растений повышение содержания сахаров?

- А. к холоду;
- Б. к затоплению;
- В. к засухе;
- Г. к почве.

7. В какой из фаз онтогенеза растения наиболее чувствительны к стрессовым воздействиям:

- А. в молодом возрасте;;
- Б. покоя
- В. в период размножения;
- Г. в зрелом возрасте.

8. Гормон, регулирующий закрывание устьиц, называется:

- А. ауксины;
- Б. АБК;
- В. гибберелины;
- Г. цитокинины.

9. Кто впервые описал явление аллелопатии:

- А. Велер;
- Б. Либих;
- В. Паултон;
- Г. Декандон.

10. Танины – это:

- А. водорастворимые фенольные вещества;
- Б. пептиды;
- В. углеводы;
- Г. липиды.

11. 2,4-дихлорфенол уксусная кислота, это:

- А. хеморегулятор.
- Б. системный фунгицид;
- В. гербицид;

12. Кто из известных философов был отравлен конином?

- А. Аристотель;
- Б. Сократ;
- В. Платон;
- Г. Демокрит.

Ключи ответов:

1. В, 2. Б, 3 – 1.2.3., 4. Б, 5. Г, 6. А, 7. А, 8. Б, 9. Г, 10. А, 11. В, 12. Б.

ИОПК-2.2 Использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

1. Токсичность – это:

- А. процесс перехода токсикантов из крови в ткани и органы и обратно
- Б. высокая чувствительность организма к действию отравляющего вещества;
- В. вероятность неблагоприятного воздействия химического вещества на организм
- Г. способность химических веществ вызывать механическим путем повреждение или гибель биосистем;

2. Сопоставьте названия веществ с их влиянием на фитофаги:

- 1) запрещают питание;
- 2) отпугивают своим запахом и видом;
- 3) привлекают фитофагов.

А. Токсины;

Б. Антифриданты, репелленты, детерренты;

В. Аттрактанты.

3. Растения способные переносить и произрастать в условиях засухи называются?

- А. гигрофиты;
- Б. гликофиты.
- В. галофиты;

Г. ксерофиты;

4. Растения, способные произрастать и переносить условия засоления называют?

А. галофиты;

Б. гигрофиты;

В. ксерофиты;

Г. глюкофиты.

5. Какая адаптация считается самой длительной по скорости?

А. акклиматизация

Б. генетическая

В. аклимация

Г. метаболическая

Ключи ответов:

1. Г, 2. – 1-А; 2-Б; 3-В; 3. Г, 4. А, 5. Б,

ИПК-1.1 Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами

1. Каково действие фреонов?

А. “кислотные дожди”

Б. “парниковый эффект”;

В. разрушают озон, способствуя увеличению УФ нагрузки на поверхность Земли;

2. В каком случае легко разлагающиеся и малотоксичные вещества могут нести большую опасность для экосистемы?

А. при высокой скорости поступления, но в малых дозах;

Б. при малых концентрациях;

В. при низкой скорости поступления, но в больших количествах;

Г. при высокой скорости их поступления в больших количествах;

3. Репелленты это:

А. вещества с токсичным действием, но не столь сильные как растительные яды;

Б. вещества, отпугивающие насекомых и вызывающие прекращение питания.

В. вещества, снижающие пищевую ценность корма;

Г. вещества отпугивающие своим видом;

4. Комплекс адаптаций на уровне молекул и химических реакций это-...

А. экологическая адаптация;

Б. физиологическая;

В. биохимическая;

Г. морфологическая.

Ключи ответов:

1. В, 2. Г, 3 Б, 4. В.

Информация о разработчиках

Бойко Екатерина Владимировна, кандидат биологических наук, кафедра физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики Биологического института ТГУ, старший преподаватель.