

## Приложение к рабочей программе дисциплины Экологическая биохимия

Направление подготовки – 05.03.06 Экология и природопользование  
Профиль – Экология и природопользование  
Учебный план 2023 года разработки

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

#### 2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

##### 2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты. Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (при наличии) (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания, ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалы, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

##### Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)		Промежуточная аттестация
	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме	Выполнение практических заданий	
Тема 1. Молекулярные механизмы взаимодействий в природных экосистемах	+	+	экзамен
Тема 2. Биохимические адаптации организмов к изменяющимся факторам среды	+	+	экзамен

Тема 3. Эколого-биохимические аспекты биотрансформации и био-деградации ксенобиотиков	+	+	экзамен
---	---	---	---------

## 2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

### Входной контроль

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

Вопрос	Ответы
1. В каждой живой клетке происходит обмен веществ, который представляет собой:	А) совокупность реакций образования органических веществ с использованием энергии; В) совокупность реакций расщепления органических веществ с освобождением энергии; С) совокупность процессов поступления веществ в клетку; D) совокупность реакций синтеза органических веществ с использованием энергии и расщепления органических веществ с освобождением энергии.
2. Для каждого вида характерен определенный набор хромосом, который сохраняется постоянным благодаря процессам:	А) обмена веществ; В) митоза, мейоза и оплодотворения; С) биосинтеза белка; D) фотосинтеза.
3. В процессе мейоза число хромосом в гаметах:	А) оказывается равным их числу в материнской клетке; В) уменьшается вдвое по сравнению с материнской клеткой; С) увеличивается вдвое по сравнению с материнской клеткой; D) оказывается различным.
4. В растительной клетке из углеводов состоит:	А) плазматическая мембрана; В) оболочка; С) ядро; D) цитоплазма.
5. В результате какого процесса все живое на Земле обеспечивается пищей и кислородом?	А) биосинтеза белка; В) энергетического обмена; С) фотосинтеза; D) круговорота веществ.
6. О чем свидетельствует сходство клеток растений и животных?	А) об их родстве; В) о происхождении растений от животных; С) о происхождении животных от растений; D) о сходстве их среды обитания.
7. Какова роль молекул АТФ в клетке?	А) обеспечивает транспорт веществ; В) обеспечивает процессы жизнедеятельности энергией; С) передает наследственную информацию; D) ускоряет биохимические реакции в клетке.
8. В своей работе Г. Мендель применил метод скрещивания родительских форм, различающихся по определенным признакам, и наблюдал за появлением изучаемых признаков в ряде поколений. Как называется этот метод исследования?	А) гибридологический; В) биохимический; С) цитогенетический; D) генеалогический.
9. Одно из направлений биотехнологии состоит в перестройке гено типа, что позволяет получать новые организмы с интересующими человека свойствами. Как называется это направление?	А) микробиологический синтез; В) клеточная инженерия; С) генетическая инженерия; D) гибридизация соматических клеток.

Вопрос	Ответы
10. Как называется метод окрашивания и рассматривания хромосом под микроскопом?	А) близнецовый; В) генеалогический; С) биохимический; D) цитогенетический.
11. Какой из перечисленных методов используется только в селекции животных?	А) отдаленная гибридизация; В) методы получения гетерозиса; С) близкородственное скрещивание; D) определение качества производителей по потомству.
12. . Для изучения свойств клеток ученые помещают их на специальные питательные среды, где клетки начинают делиться и из них образуются ткани. Как называются эти методы?	А) методы гибридизации соматических клеток; В) методы искусственного изменения генотипа; С) методы выведения микроорганизмов, синтезирующих необходимые человеку вещества; D) методы культивирования клеток и тканей.

### Экспресс опрос на лекциях по текущей теме

#### Лекция 1. Предмет и задачи экологической биохимии

Контрольный вопрос
1. Связь экологической биохимии с другими науками.
2. Задачи экологической биохимии.

#### Лекция 2. Молекулярно-биохимические механизмы взаимодействий в природных экосистемах

Контрольный вопрос
1. Хемомедиаторы, их функции
2. Гормональные взаимодействия между растениями и животными

#### Лекция 3. Стратегии биохимической адаптации

Контрольный вопрос
1. Какие факторы среды, влияют на рост и развитие растений?
2. Каковы биохимические механизмы адаптации растений к засухе, затоплению, солености почвы?

#### Лекция 4. Эколого-биохимические проблемы адаптации растений к экологическим факторам

Контрольный вопрос
1. Что собой представляет жизненный цикл?
2. В чем состоит суть митоза?

#### Лекция 5. Биохимические механизмы адаптации животных к изменяющимся факторам среды

Контрольный вопрос
1. Холостные циклы и их роль в терморегуляции
2. Гормональные взаимодействия между растениями и животными

#### Лекция 6. Биотрансформация ксенобиотиков

Контрольный вопрос
1. Поллютанты, их токсическое действие и клеточные мишени
2. Влияние тяжелых металлов на белковый обмен

#### Лекция 7. Биodeградация ксенобиотиков

Контрольный вопрос
1. Особенности метаболизма ксенобиотиков

## 2. Реакции детоксикации алкоголя в печени

### Критерии оценивания:

Экспресс-опрос на лекции проводится путем письменных ответов на все вопросы соответствующей лекции. Оценивание осуществляется по двухбальной системе: «не зачтено», «зачтено». Оценка «зачтено» выставляется в случае правильного ответа на все вопросы экспресс-опроса (допускается наличие неточностей в ответах не более чем в 50% вопросов). Время на прохождение экспресс-опроса – 5 минут; количество попыток прохождения экспресс-опроса – неограниченно.

### Выполнение лабораторных заданий

#### Критерии оценивание

Оценивание каждого лабораторного задания осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено»

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость»

Критерии оценивания	Весомость, %
- выполнение всех пунктов задания	до 40
- проведение расчетов в соответствии с изложенной методикой	до 30
- получение корректных результатов	до 20
- качественное оформление лабораторного задания	до 10

Защита лабораторных заданий не проводится.

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано 75% и более.

### 2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

#### Вид промежуточной аттестации: экзамен

Условием допуска к промежуточной аттестации является получение по всем видам текущей аттестации (экспресс-опросы, практические задания) оценки «зачтено».

Технология проведения экзамена – устный экзамен путем ответа на 3 вопроса теоретической части дисциплины по темам.

Вопросы, выносимые на экзамен:

Контрольный вопрос
1. Понятие об адаптации. Типы адаптаций и их классификация
2. Понятие о постадаптации и преадаптации. Мультифункциональность органов.
3. Роль адаптаций в наследственной и ненаследственной изменчивости
4. Роль адаптаций в эволюции. Адаптивная зона и адаптивная радиация
5. Онто- и филогенетическая адаптация, их соотношение
6. Стресс и адаптация
7. Механизмы генотипической адаптации
8. Понятие о норме реакции и ее значение в адаптации организмов
9. Роль матричных процессов в адаптации особей
10. Роль транспозиций в генотипической адаптации

Контрольный вопрос
11. Адаптация и мутагенез
12. Вклад разного рода мутаций в генотипическую адаптацию особей
13. Роль репарации в генотипической адаптации особей
14. Значение полового и партеногенетического размножения в эволюции и адаптации
15. Стратегия биохимической адаптации
16. Биохимические механизмы адаптации каталитических систем.
17. Биохимические механизмы адаптации организмов к изменению температуры
18. Компенсаторные и эксплуативные механизмы биохимической адаптации.
19. Способы биохимической адаптации организмов к различному содержанию кислорода в среде.
20. Биохимические механизмы адаптации организмов к изменению давления.
21. Биохимические механизмы адаптации организмов к различному содержанию углекислого газа в среде.
22. Биохимические механизмы адаптации организмов к недостаточной и избыточной гидратации.
23. Биохимические механизмы адаптации гуморальной регуляции.
24. Особенности биохимического приспособления с появлением белковых буферов.
25. Биохимические механизмы адаптации водно-солевого обмена.
26. Механизмы физиологической адаптации организмов
27. Системный структурный след как основа физиологической адаптации
28. Относительная специфичность адаптации. Физиологическая и патологическая адаптации. Перекрестная адаптация
29. Процессы, способствующие понижению энергетических затрат во время адаптационного периода у животных.
30. Роль времени в выборе адаптационной траектории.
31. Срочный и долговременный этапы физиологической адаптации
32. Длительность адаптационных процессов у разных представителей живого.
33. Включение механизма адаптации в процессе изменения типа макромолекул в

Каждый экзаменационный билет содержит 3 вопроса. Время подготовки к ответу не менее 45 минут.

#### **Критерии оценивания:**

Оценивание осуществляется по четырёхбалльной системе.

«5» (отлично): получены ответы на все вопросы экзаменационного билета, студент четко и без ошибок ответил на все дополнительные вопросы по тематике экзаменационного билета.

«4» (хорошо): получены ответы на все вопросы экзаменационного билета; студент ответил на все дополнительные вопросы по тематике экзаменационного билета.

«3» (удовлетворительно): получены ответы на 2 или 3 вопроса экзаменационного билета с замечаниями; студент ответил не менее чем на 50% дополнительных вопросов по тематики экзаменационного билета.

«2» (не зачтено): получены ответы менее чем на 2 вопроса экзаменационного билета, студент ответил менее чем на 50% дополнительных вопросов по тематики экзаменационного билета.