

Министерство сельского хозяйства РФ

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Институт Агротехнологический

Кафедра Общей биологии

«Утверждаю»

Зав. кафедрой общей биологии

А.А. Ляшев

«21 » 06 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
БИОХИМИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМОВ**

для направления подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ

магистерская программа *Управление ресурсами охотничьих животных*

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения: очная, очно-заочная

Тюмень, 2016

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 06.04.01 «Биология», утвержденный Министерством образования и науки РФ, приказ № 1052 от 23. 09. 2015 г.
- 2) Учебный план программы магистратуры 04 «Управление ресурсами охотничьих животных» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья» от «25» февраля 2016 г. Протокол № 9

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры общей биологии от «4» июня 2016 г. Протокол № 8

Зав. кафедрой  А.А.Ляшев

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методическим советом института от «16» июня 2016 г. Протокол № 10

Председатель методического совета института  Т.Г. Акатьева

Разработчики:

Доцент



Е.Ф. Фадеева

Директор института:



А.В. Игловиков

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.	знать: - виды адаптации и типы биохимической адаптации животных и растительных организмов; - роль ВВП и изоферментов в адаптации; - явление аллелопатии в растительном сообществе; - основные способы детоксикации веществ-загрязнителей в организме. уметь: - использовать аллелопатию в практических целях; - применять знания о механизме детоксикации на клеточном и организменном уровне на практике. владеть: - навыками обработки и анализа экспериментальных данных о состоянии живого организма под влиянием факторов окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биохимическая адаптация организмов» относится к Блоку 2 «дисциплинам по выбору студента» профессионального цикла программы магистратуры «Биология».

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям магистранта: перед изучением данной дисциплины магистрант должен изучить дисциплины: органическая, неорганическая и физкolloидная химия, биохимия животных, биохимия растений, физиология животных, ботаника, генетика.

На знаниях дисциплины «Биохимическая адаптация организмов» осваиваются следующие дисциплины: эволюционная экология животных, эволюционная экология растений, постановка научного эксперимента.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре по очной форме обучения и на 1 курсе в 1 семестре поочно-заочной форме.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	очно-заочная
Аудиторные занятия (всего)	22	22
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	14	14
Самостоятельная работа (всего)	50	50
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материалов лекций, подготовка к ПЗ, зачету	25	25
Самостоятельное изучение тем	2	2
Реферат	23	23
Вид промежуточной аттестации (зачет)	зачет	зачет
Общая трудоемкость	72	72
	2 з.е.	2 з.е.

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Биохимическая адаптация живых организмов	Понятие адаптации живых организмов. Физиологический, морфологический и поведенческий уровни адаптации. Типы биохимической адаптации: генетическая, акклиматизация и немедленная адаптация. Адаптация к засухе, холоду, др., сопутствующие биохимические изменения.
2.	Роль ВВП, изоферментов в биохимической адаптации	Роль изоферментов и веществ вторичного происхождения в адаптации организмов. Понятие аллостерической модификации ферментов. Роль алкалоидов, терпенов, полифенольных соединений в биохимической адаптации.
3.	Аллелопатия. Механизмы обезвреживания токсинов	Причины появления в ходе эволюции аллелопатических взаимоотношений между растениями. Ингибиция и стимуляция ростовых процессов. Понятие почвоутомления в

		фитоценозах. Механизмы обезвреживания токсинов.
4.	Загрязнение окружающей среды и связанные с ним мутации	Главные особенности ксенобиотиков – устойчивость в биосфере и трансформация. Токсические и мутагенные загрязняющие вещества. Способы биотрансформации в живом организме, роль ферментов в обезвреживании.

4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование последующих дисциплин	Номера разделов дисциплины			
		1	2	3	4
1	Эволюционная экология растений	+	+	+	+
2	Эволюционная экология животных	+	+	-	+
3	Постановка научного эксперимента	+	-	+	-

4.3. Разделы дисциплин и виды занятий очная форма обучения

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. занятия	CPC	Всего, час.
1	2	3	4	7	8
1.	Биохимическая адаптация живых организмов.	2	2	10	14
2.	Роль ВВП и изоферментов в б/х адаптации.	2	4	12	18
3.	Аллелопатия. Механизмы обезвреживания токсинов.	2	4	12	18
4.	Загрязнение окружающей среды и связанные с ним мутации.	2	4	16	22
Итого:		8	14	50	72

очно-заочная форма обучения

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. занятия	CPC	Всего, час.
1	2	3	4	7	8
1.	Биохимическая адаптация живых организмов.	2	2	10	14
2.	Роль ВВП и изоферментов	2	4	12	18

	в б/х адаптации.				
3.	Аллелопатия. Механизмы обезвреживания токсинов.	2	4	12	18
4.	Загрязнение окружающей среды и связанные с ним мутации.	2	4	16	22
Итого:		8	14	50	72

4.4. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисципли- ны	Наименование практических занятий	Трудоемкость, час.	
			очная	очно- заочная
1	2	3	4	4
1.	1	1. Типы биохимической адаптации. 2. Влияние почвенно-климатических условий на адаптацию. 3. Адаптация к холodu. 4. Адаптация к затоплению. 5. Адаптация к повышенной концентрации солей, др.	4	4
2.	2	1. Генетически детерминированные и недетерминированные ферменты. 2. Аллостерические модификации ферментов. 3. Факторы, обусловливающие распространение множества изоферментов. 4. Связь определенных таксонов растений со специализированным ОВ. 5. Роль алкалоидов и гликозидов в адаптации растений.	4	4
3.	3	1. Общая характеристика аллелопатически активных соединений. 2. Понятие почвоутомления. 3. Проблема использования биогербицидов в практике с/х производства. 4. Азотсодержащие и безазотистые	2	2

		токсины. 5. Детоксикация химически активных соединений растениями.		
4.	4	1. Общая характеристика загрязняющих веществ. 2. Токсические и мутагенные ксенобиотики. 3. Главные причины мутагенеза. 4. Биотрансформация ксенобиотиков. 5. Особенности связывания радионуклидов и тяжелых металлов.	4	4
Итого:			14	14

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено РУП.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5
1.	Биохимическая адаптация живых организмов	Подготовка к лекциям, ПЗ, зачету Рефераты	6 6	тестирование защита рефератов
2.	Роль ВВП и изоферментов в б/х адаптации	Подготовка к лекциям, ПЗ, зачету Рефераты	6 6	тестирование защита рефератов
3.	Аллелопатия. Механизм обезвреживания токсинов	Подготовка к лекциям, ПЗ, зачету Рефераты	6 6	собеседование защита рефератов
4.	Загрязнение окружающей среды и связанные с ним мутации	Подготовка к лекциям, ПЗ, зачету Рефераты Самостоятельное изучение тем	7 5 2	собеседование защита рефератов зачет
Итого:			50	

5.1. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы

Фадеева Е.Ф. Учебно-методическое пособие по биохимии/ Е.Ф. Фадеева. – Тюмень: ГАУК ТОНБ. – 2014. – 118 с.

5.2. Темы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Связь адаптации организмов с эволюционным процессом.
2. Практическое использование аллелопатии специалистами лесного и сельского хозяйства.
3. Глобальные проблемы человечества. Влияние загрязнения окружающей среды на экосистемы.

5.3. Темы рефератов

1. Физиологический, морфологический и поведенческий уровни адаптации.
2. Биохимическая адаптация и эволюция организмов.
3. Значение изоферментов в адаптации организмов.
4. Роль веществ вторичного происхождения в адаптации.
5. Сущность аллелопатии, примеры её использования.
6. Механизмы обезвреживания токсинов живыми организмами.
7. Токсические загрязняющие вещества.
8. Мутагенные ксенобиотики.
9. Загрязнение окружающей среды и её последствия для живых организмов.
10. Особенности загрязнения радионуклидами и тяжелыми металлами.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации для обучающихся по дисциплине

6.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе усвоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Биохимическая адаптация животных и растительных организмов	ОПК-3 (знать)	тест реферат
2.	Роль ВВП и изоферментов в адаптации организма животных и растений	ОПК-3 (знать)	тест реферат
3.	Аллелопатия в практике с/х	ОПК-3 (знать,	тест

	производства, лесном хозяйстве	уметь)	реферат
4.	Влияние загрязняющих веществ на животные и растительные организмы	ОПК-3 (знать, уметь)	тест реферат

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-3 Готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.			
Знать:	в основном виды адаптации и типы биохимической адаптации животных и растительных организмов; роль ВВП и изоферментов в адаптации; явление аллелопатии в растительном сообществе; основные способы детоксикации ксенобиотиков в организме.	хорошо виды адаптации и типы биохимической адаптации животных и растительных организмов; роль ВВП и изоферментов в адаптации; явление аллелопатии в растительном сообществе; основные способы детоксикации ксенобиотиков в организме.	в полной мере виды адаптации и типы биохимической адаптации животных и растительных организмов; роль ВВП и изоферментов в адаптации; явление аллелопатии в растительном сообществе; основные способы детоксикации ксенобиотиков в организме.
Уметь:	относительно хорошоиспользовать аллелопатию в практических целях; применять знания о механизме детоксикации на клеточном и организменном уровне на практике.	хорошоиспользовать аллелопатию в практических целях; применять знания о механизме детоксикации на клеточном и организменном уровне на практике.	очень хорошоиспользовать аллелопатию в практических целях; применять знания о механизме детоксикации на клеточном и организменном уровне на практике.
Иметь навыки и/ или опыт:	обработки и анализа экспериментальных данных о состоянии живого организма под влиянием факторов окружающей среды.	обработки и анализа экспериментальных данных о состоянии живого организма под влиянием факторов окружающей среды.	обработки и анализа экспериментальных данных о состоянии живого организма под влиянием факторов окружающей среды.

Оценка результатов выполнения компьютерных (письменных) тестовых заданий (по количеству допущенных ошибок)

Оценка	100 вопросов	20 вопросов
Отлично	0-10	0-2
Хорошо	11-20	2-4
Удовлетворительно	21-30	5-6

Неудовлетворительно	31 и более	7 и более
---------------------	------------	-----------

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы

Указаны в приложении 1.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания зачета

Зачет проходит в письменной форме и собеседования. Студенту достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 15 минут на подготовку.

Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 5 минут. Задание состоит из 10 вопросов, включая обычные, требующие письменного ответа, или тестовые с возможными вариантами ответов, из которых необходимо выбрать правильный. Оценка выставляется:

«зачтено», если студент самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности;

«не зачтено», если обучающийся допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания), обосновать применяемые положения.

Процедура оценивания реферата

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых студент может выбрать тему реферата. Параметры оценочного средства:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность,
- логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (5– 10);
- владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 10–15 минут.

Процедура оценивания тестирования

Тестирование используется как в текущем контроле, так и в промежуточной аттестации для оценивания уровня освоенности различных разделов и тем дисциплины. Проверка тестовых работ, при условии качественного теста и ключей не должна вызывать заметных трудностей. Желательно, чтобы была составлена инструкция по проверке тестовых работ, в которой должны быть ясно и недвусмысленно описаны алгоритм действия проверяющих, особенности оценивания разных видов заданий, способы перепроверки, действия проверяющих в «нештатных» ситуациях. Технологию проверки лучше оформить в виде инструкции, поскольку это способствует единообразию проверки и перепроверки, позволяет осуществлять действенный контроль за действиями проверяющих, обладает еще целым рядом преимуществ. Указывается метод тестирования (бумажный, компьютерный). Составить инструкцию по проведению тестирования студентов.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Фадеева Е.Ф. Биохимия растений/ Е.Ф. Фадеева – Тюмень: ГАУК ТОНБ. – 2014. – 308 с.
2. Фадеева Е.Ф. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции/ Е.Ф. Фадеева. – Тюмень: ТГСХА. – 2012. – 180 с.
3. Фадеева Е.Ф. Основы биохимии растений/ Е.Ф. Фадеева. – Тюмень: ТГСХА. – 2012. – 178 с.
4. Фадеева Е.Ф. Атлас лекарственных растений / Е.Ф. Фадеева. – Тюмень: ИД «Титул». – 2016. – 170 с.

б) дополнительная литература:

1. Гуляева Л.Ф. Микросомная монооксигеназная система живых организмов в биомониторинге окружающей среды: Аналитический обзор / Л.Ф. Гуляева, А.Ю. Гришанова и др. – ГПНТБ, Новосибирск. – 1994. – 98 с.
 2. Гуляева Л.Ф. Экологическая биохимия // Краткий курс лекций. – Новосибирск: изд-во Новосибирского гос. ун-та. – 2003. – 131 С.
 3. Жеребцов Н.А. Биохимия / Н.А. Жеребцов, Т.Н. Попова, В.Г. Артюхова. – Воронеж: изд-во Воронежского Гос. Университета. – 2002. – 694 с.
 4. Ляхович В.В. Структурные аспекты биохимии монооксигеназ / В.В. Ляхович, И.Б. Цырлов.– Новосибирск: Наука. – 1978.– 235 с.
 5. Мишин В.М. Множественные формы цитохрома Р450 / В.М. Мишин, В.В. Ляхович.– Новосибирск: Наука. – 1985. – 180 с.
 6. Парк Д.В. Биохимия чужеродных соединений / Д.В. Парк.– Москва: Медицина. – 1973.– 287 с.
 7. Система защиты растений в ресурсосберегающих технологиях / Под ред. Немченко В.В. – Куртамыш. – 2011. – 526 с.
 8. Харборн Д. Введение в экологическую биохимию. – М.: Мир. – 1985. – 308 с.
 9. Хочачка П. Биохимическая адаптация / П. Хочачка, Дж. Сомеро. – Москва: Мир. – 1988. – 568 с.
 10. Штерншис М.В. Биологическая защита растений / М.В. Штерншис, Ф.С. Джалилов, И.В. Андреева, О.Г. Томилова. – Москва: КолосС. – 2004. – 262 с.
- 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**
- Yandex, Rambler, Google, Current Contents, Pub Med, Sciens Direct, Агриномика и ВИНИТИ, научная электронная библиотека e-library, e-journals, др.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов направлена на решение следующих задач:

- выработка навыков самостоятельной работы с литературными и интернет источниками при изучении тематических вопросов;
- развитие и совершенствование творческого мышления в рамках изучения вопроса биохимической адаптации организмов;

- углубление имеющихся знаний по биохимии животного и растительного организма, его эволюционной составляющей;
- ознакомление с механизмами обезвреживания токсинов и др.

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем использования модульности, обучения «до результата», индивидуализации. Реализация компетентностного подхода обеспечивается широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий, профориентацией в процессе обучения. Текущий контроль успеваемости студентов и промежуточная аттестация проводится путем тестирования и коллоквиумов. Самостоятельная работа направлена на углубленное изучение актуальных проблем биохимической адаптации организмов, биохимических процессов, связанных с трансформацией веществ, последних достижений науки и возможностей их использования в работе биологов, развития охраны окружающей среды и сохранения природных ресурсов.

10. Перечень информационных технологий

www.rsl.ru – российская государственная библиотека

www.nlr.ru – российская национальная библиотека

www.hns.ru – национальная электронная библиотека

www.BiblioFond.ru

www.online-knigi.com

www.biofile.ru

www.fao.org

"Онлайн-справочник химических элементов" <http://webelements.narod.ru/>;

Электронная библиотека <http://www.y10k.ru/>;

Chemic Soft – программное обеспечение по химии <http://chemicsoft>;

Лаборатория мультимедийных технологий в обучении

<http://www.labmto.kspu.ru/katalog.htm#analit>.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для материально-технического обеспечения дисциплины имеется специализированная аудитория «Биохимия растений и генетика». Лекционные и практические занятия проводятся с применением мультимедийных и компьютерных технологий, используются слайды, плакаты и соответствующее оборудование (мультимедийный проектор, экран, ксерокс для размножения раздаточного материала, др.).

Доступ к комплектам библиотечного фонда. Журналы: Биохимия, Агрохимия, Биотехнология, Генетика, Доклады РАСХН, Международный сельскохозяйственный журнал, Сельскохозяйственная биология, Физиология растений, Экология, Экология – XXI век, Bioscience, Biotechnology and Biochemistry, Cell, Physiologia Plantarum, Plant Physiology, Plant, Cell and Environment, Trends in Plant Science, Current Opinion in Plant Biology.

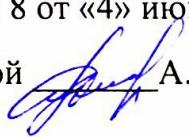
Приложение 1

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Институт Агротехнологический
Кафедра общей биологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине **Биохимическая адаптация организмов**
для направления подготовки 06.04.01. «Биология»
магистерская программа «Управление ресурсами охотничьих животных»
(академическая)

Уровень высшего образования – магистратура

Разработчик: доцент, кандидат с.-х. наук Фадеева Е.Ф.

Утверждено на заседании кафедры
Протокол № 8 от «4» июня 2016 г.
Зав. кафедрой  А.А. Ляшев

Тюмень, 2016

Тюмень, 2016

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Биохимическая адаптация организмов»

Темы рефератов:

1. Физиологический, морфологический и поведенческий уровни адаптации.
2. Биохимическая адаптация и эволюция организмов.
3. Роль изоферментов в адаптации организмов.
4. Роль веществ вторичного происхождения в адаптации.
5. Сущность аллелопатии, примеры её использования.
6. Механизмы обезвреживания токсинов живыми организмами.
7. Токсические загрязняющие вещества.
8. Мутагенные ксенобиотики.
9. Загрязнение окружающей среды и её последствия для живых организмов.
10. Особенности загрязнения радионуклидами и тяжелыми металлами.

Процедура оценивания реферата

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых студент может выбрать тему реферата. Параметры оценочного средства:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность,
- логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);

- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (5– 10);
- владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

Тесты:

1. Адаптация организмов проявляется на уровне (а, б, в, г:физиологическом, популяционном, биохимическом, морфологическом);
2. С эволюционной точки зрения имеет значение (а, б, в, г: акклиматизация организмов, генетическая адаптация, адаптация к затоплению, немедленная адаптация);
3. Адаптация к холоду подразумевает накопление (а,б, в, г:витамина холина и бетаина, больших количеств АК пролина, повышенной концентрации сахарозы, больших количеств глюкозы, фруктозы);
4. Изоферменты отличают друг от друга (а,б, в,г:специфичность, АК-состав, рН-оптимум, растворимость);
5. Целесообразность присутствия изоферментов в организме обусловлена (а, б, в, г:особенностями обмена веществ в разных органах, развитием патологии в организме, субклеточной локализацией, факторами окружающей среды);
6. В результате адаптации в растительном организме накапливаются (а, б, в, г:гликозиды, терпены, фенольные соединения, минеральные соли);
7. К известным репеллентам относят (а, б, в, г: синигрин, демиссин, танины, арбутин);
8. К аллелопатически активным соединениям относят (а, б, в, г: фенольные соединения, углеводы, аминокислоты, фитоалексины);
9. В качестве биогербицидов возможно использование мульчи из (а,б, в, г:рапса, картофеля, овса, кукурузы);
- 10.Мутагенной активностью обладают вещества (а,б,в,г: фенол, дихлорэтан, метанол, формалин).

Процедура оценивания тестирования

Тестирование используется как в текущем контроле, так и в промежуточной аттестации для оценивания уровня освоенности различных разделов и тем дисциплины. Проверка тестовых работ, при условии качественного теста и ключей не должна вызывать заметных трудностей. Желательно, чтобы была составлена инструкция по проверке тестовых работ, в которой должны быть ясно и недвусмысленно описаны алгоритм действия проверяющих, особенности оценивания разных видов заданий, способы перепроверки, действия проверяющих в «нештатных» ситуациях. Метод тестирования – бумажный.

Инструкция по проведению тестирования: студентам предлагаются задания в бумажном варианте, которые содержат готовые варианты ответов от 1-го до 4-х (правильных ответов может быть 1, 2 или 3), либо необходимо выбрать ответ из имеющихся вариантов по принципу соответствия. Вопросы и ответы к ним повторяются преподавателем дважды, по окончании тестирования по просьбе студентов могут быть повторены те вопросы, которые вызвали наибольшее сомнение, их преподаватель диктует в третий раз.

Проверочные варианты работ находятся у преподавателя (пример приводится выше).

Вопросы для зачета:

1. Дать понятие биохимической адаптации.
2. Перечислить типы биохимической адаптации.
3. Назвать наиболее значимый, с эволюционной точки зрения, тип адаптации.
4. Какой тип адаптации подразумевает приспособление к условиям окружающей среды?
5. Перечислить основные факторы, влияющие на адаптацию живых организмов.
6. Какие биохимические изменения сопровождают адаптацию к холodu?
7. Охарактеризовать изменения, сопровождающие адаптацию к затоплению.
8. Каковы последствия адаптации к засухе?
9. Назвать вещества, обеспечивающие устойчивость к солевому стрессу у растений.
10. Дать определение изоферментам.
11. В чем состоит биологическая роль изоферментов?
12. Каков механизм образования изоферментов?
13. В чем причина полиморфизма ферментов?
14. Верно ли утверждение, что генетически детерминированные формы ферментов (от разных генов) отличаются по АК-составу и структуре?
15. Чем обусловлено распространение множественных форм ферментов в разных тканях и органах?
16. Перечислить химические процессы в растительном организме, приводящие к образованию ВВП.
17. Какова роль ВВП в адаптации растительных организмов?
18. Назвать вещества специализированного обмена, позволяющие определять таксономические группы у растений.
19. Привести примеры видов растений, запасающих алкалоиды.
20. Какова роль репеллентов среди ВВП?
21. Дать определение аллелопатии.
22. Перечислить вещества, обладающие аллелопатической активностью.
23. Дать понятие почвоутомлению в фитоценозах.

24. Какие культурные растения можно использовать в качестве биогербицидов?
25. Привести примеры аллелопатической толерантности растений.
26. Перечислить азотсодержащие и безазотистые токсины.
27. Каковы механизмы детоксикации гербицидов и фунгицидов растениями?
28. Назвать главные особенности загрязняющих веществ.
29. На какие группы делят ксенобиотики по механизму действия на организм человека и животных?
30. Перечислить ферментные системы, участвующие в биотрансформации загрязняющих веществ.

Процедура оценивания зачета

Зачет проходит в письменной форме и собеседования. Студенту достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 15 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 5 минут. Задание состоит из 10 вопросов, включая обычные, требующие письменного ответа, или тестовые с возможными вариантами ответов, из которых необходимо выбрать правильный. Оценка выставляется:

«зачтено», если студент самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности;

«не зачтено», если обучающийся допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания), обосновать применяемые положения.

Тесты (промежуточный контроль)

1. Для генетической адаптации организмов характерно:

- А. Изменение структуры ферментов
- Б. Синтез белков нового типа
- В. Накопление углеводов в клетках
- Г. Накопление АК пролина

2. Для генетической адаптации организмов характерно:

- А. Образование новых изоферментов
- Б. Перестраивание клеточных структур
- В. Выработка новых способов регуляции
- Г. Возрастание количества ферментов

3. Для генетической адаптации организмов характерно:

- А. Возрастание количества ферментов
- Б. Накопление углеводов в клетках
- В. Образование новых изоферментов
- Г. Изменение структуры ферментов

4. Для генетической адаптации организмов характерно:

- А. Накопление АК пролина
- Б. Выработка новых способов регуляции
- В. Синтез белков нового типа
- Г. Перестраивание клеточных структур

5. Для акклиматизации характерно:

- А. Перестраивание клеточных структур
- Б. Активизация метаболических процессов
- В. Изменение структуры ферментов
- Г. Возрастание количества ферментов

6. Для акклиматизации характерно:

- А. Накопление углеводов в клетках
- Б. Выработка новых способов регуляции
- В. Перестраивание клеточных структур
- Г. Накопление этанола в клетках

7. Для акклиматизации характерно:

- А. Изменение структуры ферментов
- Б. Накопление АК пролина
- В. Активизация метаболических процессов
- Г. Выработка новых способов регуляции

8. Немедленная адаптация подразумевает:

- А. Изменение активности ферментов
- Б. Накопление этанола в клетках
- В. Возрастание количества ферментов

Г. Перестраивание клеточных структур

9. Немедленная адаптация подразумевает:

- А. Накопление углеводов в клетках
- Б. Возрастание количества ферментов
- В. Накопление АК пролина
- Г. Накопление холина в клетках

10. Немедленная адаптация подразумевает:

- А. Синтез белков нового типа
- Б. Выработка новых способов регуляции
- В. Накопление этанола в клетках
- Г. Возрастание количества ферментов

11. Особенности адаптации растений к холоду:

- А. Накопление холина (B_4)
- Б. Накопление сахаров в клетках
- В. Синтез белков нового типа
- Г. Накопление этанола

12. Особенности адаптации растений к холоду:

- А. Возрастание количества ферментов
- Б. Накопление АК пролина
- В. Накопление вторичных метаболитов
- Г. Накопление сахаров в клетках

13. Особенности адаптации растений к холоду:

- А. Накопление сахаров в клетках
- Б. Интенсивное запасание белка
- В. Изменение активности ферментов
- Г. Накопление холина

14. Особенности адаптации растений к засухе:

- А. Накопление АК аланина
- Б. Накопление АК пролина

В. Возрастание количества ферментов

Г. Накопление сахаров

15. Особенности адаптации растений к засухе:

А. Перестраивание клеточных структур

Б. Накопление сахаров

В. Накопление этанола

Г. Накопление АК пролина

16. Особенности адаптации растений к засухе:

А. Накопление холина

Б. Синтез белков нового типа

В. Накопление АК пролина

Г. Запасание углеводов

17. Особенности адаптации растений к затоплению:

А. Накопление этанола

Б. Накопление АК аланина

В. Возрастание количества ферментов

Г. Накопление малатов

18. Особенности адаптации растений к затоплению:

А. Накопление лактатов

Б. Накопление этанола

В. Запасание углеводов

Г. Синтез белков нового типа

19. Особенности адаптации растений к затоплению:

А. Накопление АК аланина

Б. Накопление малатов

В. Изменение структуры ферментов

Г. Накопление сахаров

20. Особенности адаптации растений к затоплению:

А. Накопление АК пролина

Б. Накопление сахаров

В. Накопление лактатов

Г. Активизация метаболических процессов

21. Особенности адаптации растений к высокой концентрации солей:

А. Накопление холина

Б. Накопление АК аланина

В. Накопление АК пролина

Г. Накопление этанола

22. Особенности адаптации растений к высокой концентрации солей:

А. Накопление АК аланина

Б. Накопление сахаров

В. Накопление холина

Г. Накопление АК пролина

23. Особенности адаптации растений к высокой концентрации солей:

А. Изменение активности ферментов

Б. Накопление холина

В. Накопление АК пролина

Г. Запасание углеводов

24. Особенности изоферментов:

А. Обладают высокой специфичностью

Б. Отличаются по структуре белка

В. Отличаются АК-составом

Г. Образуются из одного источника

25. Отличительные свойства изоферментов:

А. pH-оптимум

Б. Температурный оптимум

В. Высокая специфичность

Г. Молекулярная масса

26. Отличительные свойства изоферментов:

- А. Растворимость
- Б. Температурный оптимум
- В. Чувствительность к ингибиторам
- Г. Высокая специфичность

27. Отличительные свойства изоферментов:

- А. Чувствительность к активаторам
- Б. Растворимость
- В. Высокая специфичность
- Г. Молекулярная масса

28. Отличия генетически детерминированных изоформ ферментов:

- А. АК-состав
- Б. Первичная структура
- В. Молекулярная масса
- Г. Специфичность

29. Отличия генетически детерминированных изоформ ферментов:

- А. Вторичная структура
- Б. АК-состав
- В. Специфичность
- Г. Молекулярная масса

30. Отличия генетически недетерминированных изоформ ферментов:

- А. Вторичная структура
- Б. АК-состав
- В. Третичная структура
- Г. Специфичность

31. Причины полиморфизма изоферментов:

- А. Генетическая вариабельность
- Б. Высокая специфичность
- В. Влияние условий окружающей среды
- Г. Мутации

32. Аллостерические модификации ферментов характеризуются:
- А. Однаковым АК-составом
 - Б. Различными модификациями третичной структуры
 - В. Различными конформациями
 - Г. Различной молекулярной массой
33. Факторы, отражающие распространение множественных изоформ ферментов:
- А. Локализация в клетке
 - Б. Патологические изменения в организме
 - В. Дифференцировка тканей
 - Г. Изменение погодных условий
34. Факторы, отражающие распространение множественных изоформ ферментов:
- А. Особенностями обмена веществ в разных органах
 - Б. Патологические изменения в организме
 - В. Изменение погодных условий
 - Г. Дифференцировка тканей
35. Изменения нормального протекания обмена веществ у растений в условиях стресса:
- А. Агрегация молекул
 - Б. Перевод соединений с открытой цепью в закрытые циклы
 - В. Конденсация циклических молекул
 - Г. Изменение конформации молекул
36. Изменения нормального протекания обмена веществ у растений в условиях стресса:
- А. Изменение конформации молекул
 - Б. Агрегация молекул
 - В. Метилирование молекул
 - Г. Конденсация циклических молекул
37. Вещества специализированного обмена:

- А. Терпены
- Б. Аминокислоты
- В. Алкалоиды
- Г. Фенольные соединения

38. Вещества специализированного обмена:

- А. Гликозиды
- Б. Фенольные соединения
- В. Аминокислоты
- Г. Эфирные масла

39. Вещества специализированного обмена:

- А. Эфирные масла
- Б. Терпены
- В. Флавоноиды
- Г. Фосфолипиды

40. Вещества специализированного обмена:

- А. Флавоноиды
- Б. Фенольные соединения
- В. Смолы
- Г. Аминокислоты

41. Вещества, относимые к алкалоидам:

- А. Морфин
- Б. Кодеин
- В. Хелидонин
- Г. Лимонен

42. Вещества, относимые к алкалоидам:

- А. Арбутин
- Б. Кодеин
- В. Папаверин
- Г. Морфин

43. Вещества, относимые к алкалоидам:

- А. Хелидонин
- Б. Папаверин
- В. Атропин
- Г. Синигрин

44. Вещества, относимые к гликозидам:

- А. Атропин
- Б. Арбутин
- В. Синигрин
- Г. Кодеин

45. Вещества, относимые к гликозидам:

- А. Антоцианы
- Б. Арбутин
- В. Морфин
- Г. Папаверин

46. Вещества, относимые к гликозидам:

- А. Арбутин
- Б. Атропин
- В. Амигдалин
- Г. Хелидонин

47. Вещества, относимые к гликозидам:

- А. Флавоны
- Б. Сапонины
- В. Амигдалин
- Г. Атропин

48. Вещества, относимые к фенольным соединениям:

- А. Синигрин
- Б. Танины
- В. Флавоны

Г. Лигнаны

49. Назвать вещества, относимые к фенольным соединениям:

- А. Амины
- Б. Антоцианы
- В. Танины
- Г. Лигнаны

50. Вещества, относимые к фенольным соединениям:

- А. Лимонен
- Б. Лигнаны
- В. Арбутин
- Г. Танины

51. Вещества, относимые к репеллентам:

- А. Танины
- Б. Лигнаны
- В. Амигдалин
- Г. Лимонен

52. Вещества, относимые к репеллентам:

- А. Демиссин
- Б. Арбутин
- В. Танины
- Г. Лигнаны

53. К аллелопатически активным соединениям относят:

- А. Феруловая кислота
- Б. Оксимасляная кислота
- В. Фенилмолочная кислота
- Г. Валериановая кислота

54. К аллелопатически активным соединениям относят:

- А. Оксимасляная кислота
- Б. Линоленовая кислота

В. Кумаровая кислота

Г. Эруковая кислота

55. К аллелопатически активным соединениям относят:

А. Фенилмолочная кислота

Б. Фумаровая кислота

В. Масляная кислота

Г. Кумаровая кислота

56. К аллелопатически активным соединениям относят:

А. Валериановая кислота

Б. Оксимасляная кислота

В. Сиреневая кислота

Г. Кумаровая кислота

57. К фитоалексинам растений относят:

А. Цианидин

Б. Атропин

В. Пизатин

Г. Валериановая кислота

58. К фитоалексинам растений относят:

А. Бензойная кислота

Б. Сиреневая кислота

В. Цианидин

Г. Пизатин

59. Вещества, отпугивающие животных от растений:

А. Соланин

Б. Амигдалин

В. Лимонен

Г. Сапонины

60. Вещества, отпугивающие животных от растений:

А. Атропин

Б. Амигдалин

В. Кодеин

Г. Пизатин

61. Азотсодержащие токсины:

А. Амины

Б. Танины

В. Атропин

Г. Лигнаны

62. Азотсодержащие токсины:

А. Амигдалин

Б. Атропин

В. Амины

Г. Танины

63. Азотсодержащие токсины:

А. Цианидин

Б. Амигдалин

В. Танины

Г. Муравьиная кислота

64. Безазотистые токсины:

А. Строфантин

Б. Сапонины

В. Цианидин

Г. Амигдалин

65. Безазотистые токсины:

А. Атропин

Б. Дигитоксин

В. Строфантин

Г. Афлотоксины

66. Безазотистые токсины:

А. Амигдалин

Б. Кодеин

В. Строфантин

Г. Дигитоксин

67. Вещества, входящие в состав эфирных масел:

А. Терпены

Б. Кетоны

В. Спирты

Г. Альдегиды

68. Вещества, входящие в состав эфирных масел:

А. Органические кислоты

Б. Терпены

В. Альдегиды

Г. Циклические спирты

69. В качестве биогербицидов можно использовать растения:

А. Овса

Б. Пшеницы

В. Рапса

Г. Картофеля

70. В качестве биогербицидов можно использовать растения:

А. Кукурузы

Б. Рапса

В. Свёклы

Г. Овса

71. Особенности ксенобиотиков:

А. Устойчивость в биосфере

Б. Трансформация до более токсичных продуктов

В. Трансформация до нетоксичных продуктов

72. По механизму действия загрязняющие вещества делят на группы:

А. Токсические

Б. Кумулятивного действия

В. Мутагенные

73. Мутагенной активностью обладают вещества:

А. Метанол

Б. Нитраты

В. Дихлорэтан

Г. Гераниол

74. Мутагенной активностью обладают вещества:

А. Этиленимин

Б. Формалин

В. Метанол

Г. Бетаин

75. Мутагенной активностью обладают вещества:

А. Дихлорэтан

Б. Фенол

В. Бетаин

Г. Формалин

76. Мутагенной активностью обладают вещества:

А. Нитрозамины

Б. Фенол

В. Метанол

Г. Этиленимин

77. Мутагенной активностью обладают вещества:

А. Нитраты

Б. Амины

В. Формалин

Г. Нитриты

78. Биотрансформация ксенобиотиков происходит в результате реакций:

- А. Восстановления
- Б. Окисления
- В. Конъюгации
- Г. Изомеризации

79. Биотрансформация ксенобиотиков происходит в результате реакций:

- А. Конъюгации
- Б. Изомеризации
- В. Восстановления
- Г. Окисления

80. Транспорт поставляет в атмосферу следующие загрязняющие вещества:

- А. Оксиды азота
- Б. Соли свинца
- В. Соли никеля
- Г. Ароматические соединения

81. Канцерогенным действием обладают токсины:

- А. Алкалоиды
- Б. Микотоксины
- В. Токсины животных
- Г. Афлатоксины

82. Канцерогенным действием обладают токсины:

- А. Микотоксины
- Б. Гликозиды
- В. Афлатоксины
- Г. Сапонины

83. Феромоны служат животным для:

- А. Привлечения особей противоположного пола
- Б. Мечения территории
- В. Стимуляции адаптации
- Г. Привлечения к пище

84. Феромоны служат животным для:

- А. Стимуляции адаптации
- Б. Мечения территории
- В. Сдерживания численности популяции
- Г. Обороны

85. Вещества, обеспечивающие высокую специфичность трофических цепей:

- А. Токсины
- Б. Гормоны
- В. Репелленты
- Г. Аттрактанты

86. Вещества, относимые к растительным токсинам:

- А. Гликозиды
- Б. Пептиды и белки
- В. Эфирные масла
- Г. Алкалоиды

87. Алкалоиды индольной природы:

- А. Стрихнин
- Б. Никотин
- В. Кониин
- Г. Соланин

88. Алкалоиды индольной природы:

- А. Соланин
- Б. Галантамин
- В. Аконитин
- Г. Стрихнин

89. Алкалоиды индольной природы:

- А. Бруцин
- Б. Кониин
- В. Стрихнин
- Г. Никотин

90. К стероидным алкалоидам относят:

- А. Демиссин
- Б. Никотин
- В. Соланин
- Г. Бруцин

91. Паралич дыхательного центра и поражение ЦНС вызывают:

- А. Стрихнин
- Б. Никотин
- В. Галантамин
- Г. Бруцин

92. Повышение проницаемости мембран обеспечивают:

- А. Бруцин
- Б. Соланин
- В. Аконитин
- Г. Никотин

93. Блокировку рецепторов в скелетных мышцах вызывают:

- А. Аконитин
- Б. Галантамин
- В. Никотин
- Г. Конин

94. Возбуждение ЦНС, ингибирование ферментов вызывают:

- А. Бруцин
- Б. Стрихнин
- В. Аконитин
- Г. Галантамин

95. К группе гликозидов относят соединения:

- А. Сапонины
- Б. Сердечные гликозиды
- В. Хиноны
- Г. Полиацетилены

96. К группе гликозидов относят соединения:

- А. Хиноны
- Б. Цианогенные гликозиды
- В. Сапонины
- Г. Флавоны

97. Функции ВВП в растительном организме:

- А. Служат для защиты от патогенов
- Б. Служат хемомедиаторами
- В. Участвуют в построении мембран
- Г. Участвуют в запасании веществ

98. Функции ВВП в растительном организме:

- А. Участвуют в транспорте веществ
- Б. Обеспечивают организм энергией
- В. Служат для защиты от патогенов
- Г. Служат хемомедиаторами

99. Механизмы модификации молекул ВВП:

- А. Метилирование
- Б. Дегликозилирование
- В. Карбоксилирование
- Г. Дегидроксилирование

100. Механизмы модификации молекул ВВП:

- А. Гидроксилирование
- Б. Деметилирование
- В. Декарбоксилирование
- Г. Гликозилирование