

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сухинин Александр Александрович  
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 19.05.2022 20:15:18  
Уникальный программный ключ: e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c7dcefdc28a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе  
профессор  
А. Сухинин

26.06.2018г.



Кафедра биохимии и физиологии

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

### «Экологическая физиология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 06.03.01. Биология

Очная форма обучения

Год начала подготовки- 2018

Рассмотрена и принята  
на заседании кафедры  
«22» июня 2018 г.

Протокол №15

Зав. кафедрой биохимии и физиологии,  
д. б. н., профессор

Л.Ю.Карпенко

Санкт-Петербург

2018

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.**

Основная цель дисциплины «Экологическая физиология» в подготовке биоэкологов по направлению подготовки «Биология» состоит в том, чтобы студенты освоили теоретические, методологические и практические знания, формирующие современную основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и выполнения основных профессиональных задач, изучение животных как теоретической основы экологических дисциплин.

К задачам дисциплины «Экологическая физиология» относятся:

1. Знать основы морфологии и физиологии растений и животных с учетом возрастных, экологических, эволюционных аспектов.
2. Знать термины и понятия, употребляемые в морфологии и физиологии растений и животных.
3. Уметь проводить исследования в области морфологии и физиологии:
4. Владеть методиками изготовления препаратов, приемами микроскопирования и изучения раздаточного материала.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 06.03.01 «Биология».

Виды профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в составе группы;
- научно-производственная и проектная;
- организационно – управленческая деятельность;
- информационно-биологическая деятельность;

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**Профессиональные компетенции ПК**

- готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3)
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)

**Планируемые результаты освоения компетенций с учетом профессиональных стандартов**

Компетенция	Категория компетенций	Категории			Основание (ПС, анализ опыта)
		Знать	Уметь	Владеть	
ПК - 3	Базовые навыки	Физиологические механизмы приспособительных реакций к условиям окружающей среды различной модальности; требования к среде обитания и условия сохранения здоровья человека, парадигмы антропоцентризма и биоцентризма	обнаруживать общие закономерности и правильно интерпретировать многообразные физиологические ответы организма на влияние раздражителей;	давать научно-обоснованные рекомендации по сохранению здоровья в определенных экологических условиях; владеть методами и способами, сохраняющими здоровье	
ПК-4	Базовые навыки	Механизмы, определяющие устойчивость биологических систем разных уровней; механизмы взаимосвязи организма и среды; последствия антропогенных воздействий на биосферу, планировать мероприятия по охране окружающей среды	характеризовать эколого-физиологические подходы к изучению систем жизнеобеспечения; интерпретировать результаты современных диагностических технологий; использовать экспериментальные, биологические и лабораторно-инструментальные методы при определении состояния окружающей среды;	Оценивать устойчивости растений и клеток к абиотическим и биотическим стрессорам; воздействовать на растительные объекты с целью повышения устойчивости растений к действию неблагоприятных факторов среды	ПС 13.012

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.10.01 «Экологическая физиология» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 06.03.01. Биология (бакалавриат)

Осваивается в 6 семестре.

При обучении дисциплины «Экологическая физиология» используются знания и навыки, полученные студентами при освоении дисциплин зоология, гистология и ботаника.

Дисциплина «Экологическая физиология» является дисциплиной по выбору, которая является необходимой для понимания следующих дисциплин:

1. Цитология и гистология.
2. Биохимия
3. Молекулярная биология
4. Биофизика.
5. Биология размножения и развития.
6. Анатомия и основы антропологии.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ “ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ”

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		5	6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	-	<b>72</b>
В том числе			
Лекции, в том числе интерактивные формы	36	-	36
Практические занятия, в том числе интерактивные формы	36	-	36
Контроль		-	
Самостоятельная работа студентов	72	-	72
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	-	экзамен
Общая трудоёмкость дисциплины Часы/ зачётные единицы	144/4	-	144/4

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»

		Формируемые компетенции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)
--	--	-------------------------	--

№	Наименование		Семестр	Л	ПЗ	СР
1.	Введение в дисциплину «Экологическая физиология человека и животных».	ПК-3 ПК-4	6	4	2	4
2.	Природные факторы среды и их влияние на организм	ПК-4	6	2	4	4
3.	Антропогенные воздействия на окружающую среду	ПК-4	6	2	2	4
4.	Механизмы действия неблагоприятных факторов среды на организм – нарушение ферментных систем	ПК-4	6	4	4	4
5.	Протеолиз и молекулы средней массы	ПК-4	6	2	2	5
6.	Перекисное окисление липидов	ПК-4	6	2	2	4
7.	Естественная резистентность и специфический иммунитет	ПК-4	6	2	4	5
8.	Взаимодействие врожденного и приобретенного иммунитета	ПК-4	6	2	2	5
9.	Механизм и последствия стресса	ПК-4	6	2	2	6
10.	Стресс и дистресс	ПК-4	6	4	2	4
11.	Методы выявления токсического состояния	ПК-4	6	2	2	5

12.	Выявление микроядер в эритроцитах	ПК-4 ПК-3	6	2	2	6
13.	Деформация поверхности эритроцитов	ПК-4	6	2	2	5
14.	Молекулы средней массы – результат протеолиза	ПК-4 ПК-3	6	2	2	5
15.	Принципы детоксикации организма	ПК-4 ПК-3	6	2	2	5
<b>ИТОГО ПО 6 СЕМЕСТРУ</b>				36	36	72

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Скопичев В.Г., Боголюбова И.О., Жичкина Л.В., Максимюк Н.Н. Экологическая физиология. – СПб.: ООО «Квадро», 2014. -480с.

2. Передельский Л.В. Экология [Электронный ресурс]: электронный учебник /Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е.— Электрон. дан. — Издательство КиноРус, 2009.

347 с. — Режим доступа: <http://ural-education.ru/wp-content/uploads/2016/12/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%D0%9B.%D0%92-%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BA%D0%B8%D0%BD-%D0%92.%D0%98.%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.%D0%95.%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%9E.pdf>

Дата доступа: 26.06.18

3. Максимов, В.И. Основы физиологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Максимов, И.Н. Медведев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30430>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18

4. Ботязова О.А. Сравнительная и экологическая физиология животных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ботязова О.А. — Электрон. дан. — Ярославль: Издательство Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, 2009. -112 с. — Режим доступа: <http://www.lib.uniya.ac.ru/edocs/iuni/20100308.pdf> Дата доступа: 26.06.18

### 6.2. Литература для самостоятельной работы

1. В.Ф. Панин Теоретические основы защиты окружающей среды: конспект лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Ф. Панин— Электрон. дан. — Томск:

Издательство ТПУ, 2009. – 115с.— Режим доступа:<http://ekolog.org/books/>Дата доступа: 26.06.18

2. Сергеева И.В. Физиология растений с основами экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Сергеева, А.И. Перетятко — Электрон. дан. — Саратов, 2011.- 123 с. — Режим доступа:<http://www.sgau.ru/files/pages/14691/14327975702.pdf>Дата доступа: 26.06.18
3. Адаптация и здоровье: курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие — Электрон. дан. — Кемеровский государственный университет, 2018.- 292 с. - Режим доступа:<https://e.lanbook.com/book/111490> Дата доступа: 26.06.18

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература:

1. Скопичев В.Г., Боголюбова И.О., Жичкина Л.В., Максимюк Н.Н. Экологическая физиология. – СПб.: ООО «Квадро», 2014. -480с.
2. Экологическая энциклопедия: В 6 т. Т. 4 . М - П / редкол.: В. И. Данилов-Данильян [и др.] . - Москва : Энциклопедия, 2017. - 448 с.
3. Скопичев, В.Г. Физиолого-биохимические основы резистентности животных [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Скопичев, Н.Н. Максимюк. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/514> — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18
4. Скопичев В.Г., Максимюк Н.Н. Физиолого-биохимические основы резистентности животных: Учебное пособие. –СПб.: Изд.Лань, 2009.-352с.
5. Передельский Л.В. Экология [Электронный ресурс]: электронный учебник / Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. — Электрон. дан. — Издательство КиноРус, 2009. 347 с. — Режим доступа:<http://ural-education.ru/wp-content/uploads/2016/12/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9-%D0%9B-%D0%92-%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BA%D0%B8%D0%BD-%D0%92-%D0%98-%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE-%D0%9E-%D0%95-%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F.pdf>Дата доступа: 26.06.18

### б) дополнительная литература:

1. Ботязова О.А. Сравнительная и экологическая физиология животных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ботязова О.А. — Электрон. дан. — Ярославль: Издательство Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, 2009. -112 с. — Режим доступа:<http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20100308.pdf>Дата доступа: 26.06.18
2. Медведев, И.Н. Физиологическая регуляция организма [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Н. Медведев, С.Ю. Завалишина, Н.В. Кутафина. —

- Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/79329> — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18
3. Максимов, В.И. Основы физиологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Максимов, И.Н. Медведев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30430>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18
  4. Скопичев, В.Г. Физиолого-биохимические основы резистентности животных [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Скопичев, Н.Н. Максимюк. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/514> — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18
  5. Скопичев, В.Г. Поведение животных [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Скопичев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/365> — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. [www.mgavm.ru](http://www.mgavm.ru) - информационный сайт МГАВМиБ.
2. [cyberLeninka.ru](http://cyberLeninka.ru) – экология человека
3. <https://meduniver.com> – Медицинский информационный сайт.
4. <https://www.twirpx.com> – Все для студента

### Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «СПБГАВМ»
2. ЭБС «Издательство «Лань»
3. ЭБС «Консультант студента»
4. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
5. Университетская информационная система «РОССИЯ»
6. Полнотекстовая база данных POLPRED.COM
7. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
8. Российская научная Сеть
9. Электронно-библиотечная система IQlib
10. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
11. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE
12. Электронные книги издательства «Перспектива» <http://prospektnauki.ru/ebooks/>
13. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро» <http://www.iprbookshop.ru/586.html>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ



Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1.5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование - это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить, выбрав один вариант.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### 10.1 Информационные технологии

В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ведение практических занятий с использованием мультимедиа;
- интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде СПбГАВМ: <https://lk.spbgavm.ru/login/index.php>

### 10.2 Программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Экологическая физиология	205 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) 23,5 м <sup>2</sup> / 24 посадочных мест. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска, <i>Технические средства обучения:</i> телевизор и DVD проигрыватель, микроскопы, компьютер.
	203 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) 20,4 м <sup>2</sup> / 12 посадочных мест. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> центрифуга, сушижаровой шкаф, ФЭК.

текущего контроля и промежуточной аттестации	
<b>203 б</b> (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Учебная лаборатория кафедры 11,7 м <sup>2</sup>	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, мойка из нержавеющей стали. <i>Технические средства обучения:</i> весы настольные, центрифуга, термостат.
<b>206</b> Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
<b>214</b> Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
<b>324</b> Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения
<b>Бокс № 3</b> Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели

**Составитель рабочей программы**

Профессор д.б.н., профессор  
кафедры биохимии и физиологии



В.Г. Скопичев

Ассистент кафедры биохимии и физиологии



Ф.И. Алистратов

зав. кафедрой патологической физиологии  
профессор

О.В. Крячко (рецензия прилагается)

к.б.н., директор ветеринарной клиники

«Ветеринарная клиника доктора Тиханина» В. В. Тиханин (рецензия прилагается)


## Приложение 1

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной  
медицины»

**Кафедра биохимии и физиологии**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при  
освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО  
по дисциплине  
**«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»**  
Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ  
Специальность 06.03.01. Биология  
Очная форма обучения  
Год начала подготовки - 2018

Рассмотрен и принят  
на заседании кафедры  
«22» июня 2018 г.  
Протокол № 15

Зав. кафедрой биохимии и физиологии  
  
д.б.н., профессор  
Л.Ю. Карпенко

Санкт-Петербург  
2018 г.

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) Дисциплины	Оценочное средство
1.	ПК-4	Введение в дисциплину «Экологическая физиология»	Тесты, реферат
2.	ПК-4	Природные факторы среды и их влияние на организм	Реферат, тесты
3.	ПК-4	Природные экологические адаптации	Реферат, тесты
4.	ПК-4	Антропогенные воздействия на окружающую среду	Реферат, тесты
5.	ПК-4	Нарушение среды обитания в ходе нарушения правильного образа жизни	Реферат, тесты
6.	ПК-4	Техногенные факторы в изменении окружающей среды	Реферат, тесты
7.	ПК-4	Протеолиз и молекулы средней массы	Реферат, тесты
8.	ПК-4	Микроциркуляторные расстройства	Реферат, тесты
9.	ПК-4	Перекисное окисление липидов а	Реферат, тесты
10.	ПК-4	Антиоксидантная система организм	Реферат, тесты
11.	ПК-4	Природа и категории устойчивости организма к заболеваниям	Реферат, тесты
12.	ПК-4	Пути повышения защитных сил организма	Рефераты, тесты
13.	ПК-4	Резистентность организма – стратегия выживания	Рефераты, тесты
14.	ПК-4	Стресс и дистресс в развитии патологических реакций организма.	Рефераты, тесты
15.	ПК-4	Принципы детоксикации организма	Рефераты, тесты

## Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
2.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
- готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-4)					
<p><b>Знать:</b></p> <p>теории и методы современной биологии</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>использовать методы наблюдения и описания</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>базовыми методами современной биологии.</p>	<p>допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.</p>	<p>ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.</p>	<p>ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.</p>	<p>ответ дан в полном объеме; правильно выполнен анализ ошибок.</p>	<p>тесты, рефераты экзамен</p>
- владением современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4).					
<p><b>Знать:</b></p> <p>правила составления научно-технических проектов и отчетов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>владеть сбором</p>	<p>допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию</p>	<p>ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.</p>	<p>ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по</p>	<p>ответ дан в полном объеме; правильно выполнен анализ ошибок.</p>	<p>тесты, рефераты экзамен</p>

<p>и анализом информации о состоянии окружающей среды .</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>современными средствами контроля за состоянием окружающей среды и биологических объектов</p>	<p>преподавателем.</p>		<p>требованию преподавателя.</p>		
--	------------------------	--	----------------------------------	--	--

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **3.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

##### **3.1.1. Темы рефератов**

Темы рефератов для оценки компетенции: ПК-3 «Владеет современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов»:

##### **По разделу Введение в дисциплину «Экологическая физиология»:**

1. Экологическая физиология животных
2. Предмет и задачи экологической физиологии человека
3. Современная острота проблем экологической физиологии человека
4. Связь экологической физиологии с другими науками.
5. Чем занимаются исследователи, работающие в области антропоэкологии
6. Что входит в задачи антропоэкологии
7. Тенденции экологической изменчивости
8. Эколого-физиологические исследования

##### **По разделу «Природные факторы среды и их влияние на организм»:**

1. Природные факторы среды и их влияние на организм
2. Световое излучение и его действие на организм



3. Влияние магнитного поля на организм
4. Воздушная среда – метеорологические факторы
5. Влияние природных циклов и метеорологических факторов на организм человека
6. Циркадные ритмы
7. Влияние погоды и изменений среды обитания
8. Эволюционное воздействие животных организмов на формирование растений

**По разделу «Природные экологические адаптации»:**

1. Эколого-физиологические и физиолого-биохимические аспекты устойчивости
2. Общность ответных реакций у животных и растений как комплекс неспецифических изменений, происходящих в клетках
3. Исследование процесса адаптации в онтогенезе
4. Адаптации к температурным условиям
5. Тепловой баланс организмов
6. Температурные адаптации пойкилотермных организмов
7. Элементы регуляции температуры у растений
8. Экологические выгоды пойкилотермии и гомойотермии
9. Полярная одышка
10. Адаптации к условиям освещенности
11. Роль света в жизни животных
12. Поддержание водно-солевого гомеостаза
13. Адаптация растений к поддержанию водного баланса
14. Водный баланс наземных животных
15. Влияние гипоксии на газотранспортную систему человека и животных

**По разделу «Антропогенные воздействия на окружающую среду»:**

1. Основные виды антропогенных воздействий на окружающую среду
2. Загрязнение атмосферы
3. Основные источники антропогенного загрязнения атмосферы
4. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы
5. Возможное потепление климата («парниковый эффект»)
6. Разрушение озонового слоя
7. Кислотные дожди
8. Основные загрязнители атмосферы и здоровье человека
9. Антропогенные воздействия на гидросферу
10. Загрязнение гидросферы
11. Экологические последствия загрязнения гидросферы
12. Состояние гидросферы и здоровье человека
13. Антропогенные воздействия на литосферу
14. Деградация почв

15. Загрязнение литосферы и здоровье человека
16. Антропогенные воздействия на биотические сообщества
17. Антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества
18. Антропогенные воздействия на животный мир

**По разделу «Техногенные факторы и их роль в изменении окружающей среды»**

1. Влияние химических факторов окружающей среды на систему крови
2. Проблема возникновения отравлений фосфорорганическими ингибиторами ацетилхолинэстеразы
3. Характеристика фосфорорганических инсектицидов применяемых в сельском хозяйстве и отравления возникающие в результате их применения
4. Механизм антихолинэстеразного действия
5. Действие на М-холинорецепторы
6. Клинические эффекты антихолинэстеразных средств
7. Антимииорелаксанта́ный эффект
8. Антимиастенический эффект
9. Влияние на вегетативные ганглии
10. Влияние на тонус гладких мышц полых органов
11. Дистантное действие ацетилхолина и его токсические проявления
12. Токсикоз при почечной недостаточности
13. Токсикоз при абстиненции
14. Патологические последствия курения табака
15. Влияние табачных изделий на состояние организма человека и животных
16. Ожирение как медико-социальная проблема

**По разделу «Нарушение среды обитания в ходе нарушения правильного образа жизни»**

1. Трудовая деятельность
2. Быт, досуг, физкультура и спорт
3. Человек как биосоциальное существо
4. В чем заключается биологическая природа человека
5. Здоровье. Классификация уровней «здоровья»
6. Общественное здоровье и факторы на него влияющие
7. Профессиональные заболевания и их этиология, характерные Северо-Западному региону
8. Роль среды обитания в реализации наследственной программы (генотипа) человека.
9. Нормы и типы реакций человека на действие факторов среды.

**По разделу «Протеолиз и молекулы средней массы»**

1. Общие патогенетические механизмы токсикоза
2. Роль молекул средней массы в патогенезе токсикозов
3. Группы метаболитов со свойствами эндогенных токсинов
4. Биологические эффекты молекул средней массы
5. Биохимические методы определения веществ со свойствами эндогенных токсинов
6. Методы определения ВНСММ
7. Первичный механизм развития эндогенной интоксикации
8. Токсины и механизм их действия
9. Клиника эндогенной интоксикации

**По разделу «Техногенные факторы в изменении окружающей среды»**

1. Влияние химических факторов окружающей среды на систему крови
2. Проблема возникновения отравлений фосфорорганическими ингибиторами ацетилхолинэстеразы
3. Характеристика фосфорорганических инсектицидов применяемых в сельском хозяйстве и отравления возникающие в результате их применения
4. Механизм антихолинэстеразного действия
5. Действие на М-холинорецепторы
6. Клинические эффекты антихолинэстеразных средств
7. Антимииорелаксантный эффект
8. Антимиастенический эффект
9. Влияние на вегетативные ганглии
10. Влияние на тонус гладких мышц полых органов
11. Дистантное действие ацетилхолина и его токсические проявления
12. Токсикоз при почечной недостаточности
13. Токсикоз при абстиненции
14. Патологические последствия курения табака

15. Влияние табачных изделий на состояние организма человека и животных
16. Ожирение как медико-социальная проблема

### **По разделу «Микроциркуляторные расстройства»**

1. Типичные нарушения микроциркуляции
2. Внутрисосудистые нарушения
3. Нарушение проницаемости сосудов обмена
4. Транскапиллярный транспорт
5. Внесосудистые нарушения
6. Перекисное окисление липидов
7. Физико-химические основы свободно радикального окисления
8. Повреждающее действие свободных радикалов
9. Регуляция свободнорадикального окисления
10. Радикалы, встречающиеся в организме
11. Функции ненасыщенных жирных кислот в организме
12. Окисление ненасыщенных жирных кислот
13. Регуляция процессов перекисного окисления ненасыщенных жирных кислот

### **По разделу «Перекисное окисление липидов»**

1. Какие факторы приводят к экзотоксической патологии и изменению реактивности организма?
2. Что такое синдром эндогенной интоксикации?
3. О каком механизме развития эндогенной интоксикации идет речь. «Механизм, при котором в системный кровоток поступают вещества, накопившиеся в длительно ишемизированных тканях, а также выделившиеся из клеток этих тканей при их повреждении активным кислородом и избытком свободных радикалов на фоне несостоятельности антиоксидантной защиты
4. Какие факторы приводят к экзотоксической патологии и изменению реактивности организма?
5. Что такое синдром эндогенной интоксикации?
6. О каком механизме развития эндогенной интоксикации идет речь. «Механизм, при котором в системный кровоток поступают вещества, накопившиеся в длительно ишемизированных тканях, а также

выделившиеся из клеток этих тканей при их повреждении активным кислородом и избытком свободных радикалов на фоне несостоятельности антиоксидантной защиты

7. В чем выражается дистантное действие эндотоксинов
8. Классификация токсинов по механизму образования.
9. Какое влияние оказывают эндотоксины на организм?
10. В чем заключается не прямое действие деструктивных токсинов?
11. Перечислите виды токсинов, оказывающих влияние на метаболизм
12. Перечислите характерные проявления синдрома эндогенной интоксикации (СЭИ)
13. Клиническими проявлениями синдрома эндогенной интоксикации (СЭИ)

#### **По разделу «Антиоксидантная система организма»**

1. Классификация антиоксидантов
2. Ферментные антиоксиданты
3. Низкомолекулярные вещества
4. Синтетические антиоксиданты
5. Структурные аналоги природных антиоксидантов
6. Синергизм антиоксидантов
7. Прооксидантные свойства антиоксидантов
8. Кислородзависимая природа образования свободных радикалов

#### **По разделу «Природа и категории устойчивости организма к заболеваниям»**

1. Характер адаптивных сдвигов вызванных химическим загрязнением окружающей среды
2. Резистентность организма – стратегия выживания
3. Значение изучения резистентности
4. Природа и категории устойчивости животных к заболеваниям
5. Основы иммунологии и микробиологии, защитные силы организма
6. Специфическая и неспецифическая резистентность
7. Пути повышения защитных сил организма
8. Колостральный иммунитет, факторы его определяющие и корректирующие
9. Прогнозирование устойчивости животных
10. Устойчивость к жаре
11. Изменение устойчивости
12. Влияние обмена веществ на сопротивляемость
13. Зависимость состояния организма от условий содержания и кормления
14. Внешние и внутренние факторы снижения защитных свойств организма

## **По разделу «Пути повышения защитных сил организма»**

1. Естественные биологические барьеры.
2. Лизоцим и его значение.
3.  $\beta$ -лизины и их значение.
4. Роль интерферонов в иммунитете.
5. Система комплемента и её значение.
6. Фагоцитоз и его значение. Что значит завершённый и незавершённый фагоцитоз?
7. Значение иммунной системы.
8. Структура иммунной системы. Главный комплекс гистосовместимости (ГКГС). Функции иммунной системы.
9. Классификация антигенов.
10. Свойства антигенов.
11. Антитела и механизмы их взаимодействия с антигенами.
12. Классификация антител.
13. Сывороточные и секреторные иммуноглобулины.
14. Микрофаги и макрофаги и их значение в иммунных реакциях.
15. Т-лимфоциты: классификация, функции. Значение НК-клеток.

## **По разделу: Резистентность организма – стратегия выживания**

1. Миграция Т-лимфоцитов.
2. В-лимфоциты и их значение.
3. Миграция В-лимфоцитов.
4. О-лимфоциты, К-клетки и их значение.
5. Рецепторы и маркеры иммунокомпетентных клеток.
6. Центральные органы иммунной системы и их значение.
7. Периферические органы иммунной системы и их значение.
8. Фазы иммунного ответа.
9. Что такое антигенпрезентация?
10. Кооперация Т-лимфоцитов и макрофагов в иммунном ответе.
11. Что значит «активация лимфоцитов»?
12. Клеточный механизм иммунного ответа.
13. Гуморальный механизм иммунного ответа.
14. Активный и пассивный иммунитет.
15. Что такое «колостральный иммунитет»?
16. Что такое иммунологическая память?

## **По разделу «Стресс и дистресс в развитии патологических реакций организма»**

1. Механизм и последствия стресса как нарушение экологического благополучия организма
2. Стресс и продуктивность животных
3. Стресс-факторы, их классификация

4. Механизм развития стресс-реакций
5. Влияние стрессов на здоровье и продуктивность
6. Профилактика состояний стресса
7. Гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальная система как одна из ведущих адаптационных систем организма
8. Онтогенетические особенности реакции гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальной системы

### **По разделу «Принципы детоксикации организма»**

1. Биотрансформация токсинов в организме
2. Специфическое лечение токсикозов
3. Методы профилактики и ослабления течения лучевой болезни
4. Антidotная терапия и профилактика отравлений ФОИ
5. Лечение алкогольного абстинентного синдрома
6. Неспецифическое лечение токсикозов
7. Применение вакуум-градиентной терапии для лечения лучевых поражений
8. Применение вакуум-градиентной терапии для лечения отравлений фосфорорганическими средствами
9. Применение вакуум-градиентной терапии для лечения ХПН
10. Влияние ЛОД на выполнение физической нагрузки

#### **3.1.2 Тесты**

Тесты для оценки компетенции **ПК -4** «Готов применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии»

### **По разделу «Введение в дисциплину «Экологическая физиология»**

#### **1. Задачей экологической физиологии**

- a) исследование адаптаций — совокупности физиологических функций в их взаимной связи, суммирующей, замещающей (викарирующей) или еще более сложно интегрирующей взаимоотношения отдельных органов и систем, отдельных более или менее сложных элементов поведения.
- b) изучает развитие приспособительных реакций в онто- и филогенезе, включая историческое развитие самого онтогенеза, функции и структур, общего метаболизма и отдельных его звеньев у растений.
- c) Нет правильного ответа

#### **2. Экология – это**

- a) Наука, изучающая взаимоотношения человека, животных, растений и микроорганизмов между собой и с окружающей средой.
- b) наука о жизни, об общих закономерностях существования и развития живых существ. Предметом ее изучения являются живые организмы, их строение, функции, развитие, взаимоотношения со средой и происхождение
- c) нет правильного ответа

#### **3. Предметом изучения экологической физиологии является**

- a) Структура популяции
- b) совокупность или структура связей между организмами и средой
- c) многообразие организмов, их объединение в группы

- 4. Какими российскими учеными были сформулированы основные проблемы экологической физиологии?**
- a) учения И. М. Сеченова и И.П. Павлова
  - b) учения В. Вернадского
  - c) Э. Геккеля
- 5. Физиология внешней среды – это**
- a) Исследование влияния природных факторов среды на протекание физиологических функций в области изучения отдельных физико-географических и ландшафтных зон.
  - b) изучением региональных и глобальных изменений компонентов природной среды, обусловленных техногенным воздействием
  - c) наука, изучающая геосферные оболочки Земли как компоненты окружающей среды, минеральную основу биосферы и происходящие в них изменения
- 6. Перечислите объекты исследований экологической физиологии**
- a) Влияния биотических факторов среды
  - b) вопросы биоритмологии
  - c) Оба варианта верны
- 7. В чем заключается практическое значение эколого-физиологических исследований?**
- a) Вопросы породного районирования и увеличения продуктивности животных
  - b) научное обоснование норм кормления разных условиях содержания
  - c) оба варианта верны
- 8. Для физиологической характеристики организма используют следующие приемы**
- a) изучают уровень активности животного или отдельных его систем;
  - b) наблюдают физиологические (а иногда и патологические) сдвиги под влиянием изолированного или сложного воздействия на организм
  - c) Оба варианта верны
- 9. Что не относится к методам эколого-физиологического исследования**
- a) отклонение функций отдельных систем и реакций организма
  - b) приемы регистрации времени восстановления физиологических и патологических сдвигов функций после острого воздействия на организм
  - c) изучение нормального течения физиологических функций
- 10. Какие практические задачи решает экологическая физиология в нашей стране?**
- a) задачи освоения новых территорий для хозяйственного использования
  - b) повышение продуктивности животноводства
  - c) оба ответа верны

Тесты для оценки компетенции: ПК-3 способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)



**По разделу «Природные факторы среды и их влияние на организм»**

**1) К излучениям, вызывающим термического эффекта, относится**

- a) Ультрафиолетовое
- b) видимое световое
- c) инфракрасное

**2) Световое излучение зависит от**

- a) географического положения места,
- b) времени года и времени дня
- c) все ответы верны

**3) Каким образом влияет темнота на живых организмов, которые обладают дневной активностью?**

- a) Вызывает амавроз
- b) вызывает дегенерацию зрительного нерва
- c) вызывает амблиопию

**4) Где находятся геомагнитные полюсы?**

- a) В местах пересечения магнитной оси с поверхностью Земли
- b) совпадают с географическими: северный магнитный полюс в северном полушарии, и южный магнитный полюс – в южном полушарии
- c) нет правильного ответа

**5) Какое влияние на организм живых существ оказывает длительное нахождение в условиях полного экранирования?**

- a) Положительное влияние
- b) резко нарушаются физико - биохимические свойства
- c) нейтральное

**6) «Ахиллесова пята» – магнитного поля Земли – это**

- a) В полярных областях силовые линии расположены почти перпендикулярно поверхности Земли, в результате чего в авроральной области (65-78°С с.ш.) образуется наиболее уязвимое место
- b) возмущения магнитного поля Земли, связанные с изменениями магнитосферно — ионосферной токовой системы
- c) нет правильного ответа

**7) Каким образом магнитные бури влияют на газотранспортную систему организма?**

- a) Повышают уровень вязкости крови
- b) Вызывает микроциркуляторные нарушения
- c) Оба варианта верны

**8) Устойчивый многолетний режим погоды в данной местности называется**

- a) Климат
- b) Атмосфера
- c) Оба ответа верны

**9) Причиной сохранения или резкой смены тех или иных типов погоды является**

- a) Частота и интенсивность перемещения циклонов и антициклонов на данной территории
- b) горизонтальные градиенты температур
- c) оба варианта верны

**10) Солнечная активность воздействует на Землю путем**

- а) волновой радиации (рентгеновские, ультрафиолетовые и видимые световые лучи),
- б) а также корпускулярного потока с выбросом корпускул, обладающих различными скоростями — от сравнительно медленных до таких, скорость которых соизмерима со скоростью света.
- с) Оба ответа верны

## **По разделу «Природные экологические адаптации»**

### **1. Активный путь адаптации живых организмов к негативным условиям окружающей среды подразумевает**

- а) подчинение жизненных функций организма изменению факторов среды
- б) приспособления к среде
- с) усиление сопротивляемости, развитие регуляторных процессов, позволяющих осуществить все жизненные функции организмов, несмотря на отклонения фактора от оптимума

### **2. Как повлияет сильное понижение температуры**

- а) опасно значительным замедлением обменных процессов, при котором становится невозможным осуществление основных жизненных функций организма.
- б) Усиление метаболизма, которое наблюдается при повышении температуры тела также неблагоприятно для организма, так как приводит к возрастанию потребностей в питательных веществах и кислороде.
- с) Лояльное воздействие

### **3. Вид адаптации который развивается прежде всего к сезонной или иной периодичности абиотических факторов внешней среды, их регулярной цикличности. Он составляет часть жизненного цикла организмов, возникает не на любой, а на определенной стадии индивидуального развития, приуроченной к переживанию критических периодов года.**

- а) Криптобиоз
- б) Гипобиоз
- с) Анабиоз

### **4. Дайте определение понятию: «Среди пойкилотермных организмов есть такие, которые всю жизнь проводят в условиях постоянных внешних температур (глубины океанов, пещеры и т. п.), в связи с чем температура их тела не меняется.»**

- а) пойкилотермность
- б) гомойотермность
- с) ложная гомойотермность

### **5. Для какого характерно явление температурной компенсации?**

- а) Моллюски
- б) Рыбы
- с) Рептилии

### **6. Назовите описанный тип растений. Они произрастают в областях с сезонным климатом, с холодными зимами. Во время сильных морозов надземные органы деревьев и кустарников промерзают, но, тем не менее, сохраняют жизнеспособность, так как в клетках кристаллического льда не образуется.**

Растения подготавливаются к перенесению морозов постепенно, проходя предварительную закалку после того, как заканчиваются ростовые процессы.

- a) нехолодостойкие растения
- b) неморозостойкие растения
- c) льдоустойчивые, или морозоустойчивые, растения

**7. Основные способы регуляции температуры тела у пойкилотермных животных**

- a) перемена позы, активный поиск благоприятных мест обитания
- b) создание микроклимата (рытье нор, сооружение гнезд и др.).
- c) **оба варианта верны**

**8. Базальный метаболизм – это**

- a) определенный минимум теплопродукции, обеспечивающий работу кровеносной системы, органов дыхания, выделения и других, даже находясь в покое
- b) определенный минимум теплопродукции, обеспечивающий работу кровеносной системы, органов дыхания, выделения и других, находясь в активном состоянии
- c) нет правильного ответа

**9. эстивация – это**

- a) сопровождает зимнюю спячку животных, но возникает и в других условиях как самостоятельная адаптация
- b) особая адаптивная стратегия среди птиц и млекопитающих, при которой закономерно сочетается использование выгод как постоянства, так и перемены температуры тела
- c) летняя спячка( характерная для мелких млекопитающих, проживающих в пустыне)

**10. Для какого характерна *постоянная одышка на холоде*?**

- a) для групп северян наиболее длительно и часто контактирующих с холодным воздухом, а также для больных ХОБЛ
- b) пришлых жителей Крайнего Севера
- c) коренных жителей и родившихся на севере мигрантов II поколения

## **По разделу «Антропогенные воздействия на окружающую среду»**

### **1. Что понимают под термин антропогенное воздействие?**

- a) деятельность, связанная с реализацией экономических, военных, рекреационных, культурных и других интересов человека, вносящая физические, химические, биологические и другие изменения в природную среду.
- b) человеческая деятельность, ведущая к утрате природной средой своих полезных человеку качеств. Например, сведение дождевых лесов под пастбища или плантации, в результате чего нарушается биогеохимический круговорот веществ, и почва за два-три года теряет свое плодородие.
- c) человеческая деятельность, направленная на замедление деструкции (разрушения) природной среды в результате как хозяйственной деятельности человека, так и природных процессов. Например, почвозащитные мероприятия, направленные на уменьшение эрозии почв.

### **2. К числу факторов дестабилизации не относятся:**

- a) рост потребления природных ресурсов при их сокращении;

- b) рост населения планеты при сокращении территорий для обитания;
- c) стабилизация основных компонентов биосферы, увеличение способности природы к самоподдержанию

**3. Какие предприятия на территории России вносят основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха на сегодняшний день?**

- a) теплоэнергетика, предприятия черной металлургии, нефтедобычи и нефтехимии, автотранспорт, предприятия цветной металлургии, производство стройматериалов
- b) автотранспорт (50 – 60%), тогда как на долю теплоэнергетики значительно меньше, всего 16 – 20%.
- c) Нет правильного ответа

**4. Что означает понятие «Парниковый эффект»**

- a) Атмосфера, насыщенная парниковыми газами, пропускает внутрь большую часть солнечного излучения, но почти не пропускает наружу тепло, излучаемое поверхностью Земли.
- b) атмосферное явление, скопление воды в воздухе, образованное мельчайшими частичками водяного пара, а также загрязнённый пылью, дымом, копотью и т. п.
- c) нет правильного ответа

**5. К прямому антропогенному воздействию на растительный мир не относятся:**

- a) вырубка лесов;
- b) лесные пожары и выжигание растительности;
- c) применения пестицидов

**6. Дайте определение понятию «Интродукция»**

- a) акклиматизация чуждых видов
- b) нарушение среды обитания;
- c) чрезмерное добывание, промысел в запрещенных зонах

**7. Влияние лесов на окружающую среду проявляется, в том, что**

- a) непосредственно влияют на водный режим на занятых ими и на прилегающих территориях
- b) усиливают отрицательное воздействие засух и суховеев, сдерживают движение подвижных песков;
- c) создают нормальные санитарно-гигиенические условия, благотворно влияют на психику человека

**8. Постепенное ухудшение свойств почвы, которое сопровождается уменьшением содержания гумуса и снижением плодородия.**

- a) Деградация почвы
- b) Эрозия почв
- c) Загрязнение почв

**9. Какие территории являются потенциально опасными в плане выноса возбудителей инфекции из глубины почвы**

- a) животноводческие помещения
- b) заповедники, заказники, национальные парки
- c) нет правильного ответа

**10. Чем опасны канцерогены для здоровья организма?**

- a) способствуют возникновению опухолевых заболеваний у животных и человека
- b) способствуют возникновению желудочно – кишечных отравлений

- c) вызывают аллергию

## **По разделу «Техногенные факторы в изменении окружающей среды»**

### **1. Дайте определение понятию «кровяные яды»**

- a) химические вещества «первичного действия» с избирательной токсичностью на систему крови
- b) Химические реагенты «вторичного действия», влияние которых на состояние крови осуществляется опосредованно через другие органы и системы организма.
- c) Оба варианта верны

### **2. Как действуют тяжелые металлы на систему крови?**

- a) Нарушаются процесс синтеза гемоглобина
- b) Вызывают токсические превращения гемоглобина с образованием метгемоглобина и карбоксигемоглобина
- c) угнетают процессы кроветворения

### **3. от чего зависит токсикодинамика отравлений?**

- a) от экспозиции влияния внешней среды
- b) от интенсивности физической нагрузки
- c) Оба варианта верны

### **4. О каком механизма метаболической активации идет речь**

**Он включает окислительные повреждения клеточных макромолекул супероксид-анионом, гидроксил радикалом и перекисью водорода, приводящий к ингибированию функции липидов, нуклеиновых кислот и белков.**

- a) ковалентное связывание активных метаболитов с важными клеточными компонентами-ферментами
- b) нековалентный механизм
- c) нет правильного ответа

### **5. Система мононуклеарных фагоцитов – это**

- a. система антиоксидантной защиты организма
- b. иммунная система
- c. неспецифической резистентности

### **6. Какой эффект оказывает эзерин**

- a. способность ослаблять перистальтику кишечника
- b. глаукоматозный
- c. антимиастенический и антикурарный

### **7. Какая группа пестицидов является наиболее высокоэффективной?**

- a. Хлорорганические
- b. Фосфорорганические
- c. карбаматы

### **8. Токсичность инсектицидов не зависит от**

- a. химической структуры
- b. физико-химических свойств
- c. оба варианта верны

### 9. Почему ФОСы называют блокаторами ацетилхолинэстеразы?

- a. Вследствие блокирующего действия всех ФОС на фермент холинэстеразу в крови накапливается избыточное количество ацетилхолина, возбуждающего холинореактивные системы
- b. нарушает нормальную функцию центральной и периферической нервной системы.
- c. Оба варианта верны

### 10. О каком типе отравления идет речь? Отравление возникает незамедлительно, после попадания инсектицида в организм в значительных количествах

- a) Острое
- b) Хроническое
- c) Подострое

## По разделу «Протеолиз и молекулы средней массы»

1. Клинические проявления симптомокомплекса Эндотоксической Интоксикации
  - a) общей слабостью, чувством разбитости,
  - b) мышечными и головными болями
  - c) оба варианта верны
2. молекулы средней массы (МСМ) – это
  - a) продукт деградации белков с молекулярной массой 300-5000 д
  - b) инициаторы воспаления при атеросклерозе, являются модифицированные в ходе окислительного стресса (физиологично денатурированные) липидтранспортные макромолекулы
  - c) эндогенные патогены, которые вышли из цитозоля в межклеточную среду, лимфоток и кровь при нарушении целостности мембран клеток разных органов
3. Что мы можем отнести к неспецифическим тестам эндотоксикоза?
  - a) Повышение в сыворотке крови содержания продуктов ПОЛ
  - b) увеличение активности ферментов детоксикации активных форм кислорода
  - c) оба варианта верны
4. Группа веществ, которые образуются в результате распада белков в кишечнике под действием патогенной микрофлоры
  - a) Фенолы
  - b) Мочевая кислота
  - c) аммиак
5. Гидрофобные токсины- это
  - a) это МСМ, которые фильтруются почками, и их содержание в крови зависит от функциональной полноценности почек и скорости образования токсинов
  - b) токсины, которые обладают высоким сродством к биологическим структурам, находятся в плазме практически полностью в связанном состоянии в виде комплексов с альбумином и липопротеинами низкой плотности, и их считают наиболее токсичными.
  - c) токсины могут переноситься кровью в связанном с белками комплексе, причем, основным их переносчиком является альбумин
6. В чем заключается биологическое действие МСМ.
  - a) нейротоксической активностью,

- b) вызывают состояние вторичной иммунодепрессии.
  - c) Оба варианта верны
- 7. Биохимические методы определения веществ со свойствами эндогенных токсинов**
- a) метаболиты, характеризующие виды обмена и функции жизненно важных органов,
  - b) компонентов перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиоксидантной защиты (АОС)
  - c) оба варианта верны
- 8. О каком уровне биохимической диагностики синдрома эндогенной интоксикации идет речь, «Вещества низкой и средней молекулярной массы»**
- a) Первый уровень
  - b) Второй уровень
  - c) Третий уровень
- 9. О каком методе лабораторной диагностики интоксикации идет речь, «Они позволяют выявить интоксикацию на клетках крови — эритроцитах и лейкоцитах: угнетение миграции лейкоцитов; фрагментация ядра лейкоцитов; реакция везикулообразования; реакция спонтанного лизиса лейкоцитов; НСТ-тест; катионно-лизосомальный тест; и тд.»**
- a) Специфические
  - b) условно- специфические
  - c) Неспецифические

**10. Найдите неверное утверждение**

- a) действие МСМ на ПОЛ носит регуляторный характер и направлено на поддержание перекисидации структур клеток на определенном уровне.
- b) Средние молекулы угнетают пролиферацию фибробластов, фагоцитарную активность лейкоцитов и скорость их миграции, вызывают нарушение функции тромбоцитов
- c) Молекулы средней массы, выделенные из биологических жидкостей больных хронической почечной недостаточностью, способны оказывать прямое активирующее влияние на активность ряда ферментов

**По разделу «Перекисное окисление липидов»**

1. Какую функцию выполняет антиоксидантная система в организме?
  - A. Для ограничения интенсивности свободно радикальных процессов
  - B. Для уменьшения уровня окислительных повреждений в живых организмах
  - C. Оба варианта верны
2. Конечный продукт деградации жирных кислот при ПОЛ?
  - A. Малоновый диальдегид
  - B. 4-гидроксиноненал
  - C. Оба варианта верны
3. Накопление перекисей в значительных количествах может сопровождаться целым рядом негативных изменений:
  - A. нарушением жидкокристаллической структуры липопротеидов
  - B. усилением биосинтеза макроэргических соединений (АТФ);
  - C. стабилизацией мембран эритроцитов, усилением процессов дыхания;

- 4. Перечислите жирорастворимые биоантиоксиданты**
- A. стероидные гормоны
  - B. церулоплазмин
  - C. мочева кислота
- 5. Найдите правильное утверждение. Антиоксиданты прямого действия – то**
- A. эффективность антиоксидантов прямого действия зависит от функционального состояния метаболических систем организма.
  - B. первичный скрининг таких антиоксидантов можно эффективно проводить с использованием относительно простых тест-систем *in vitro*
  - C. способны снижать интенсивность СРО только в биологических объектах
- 6. Представителями какой группы антиоксидантов являются ретиноиды?**
- A. Азот-содержащие гетероциклические вещества
  - B. Полиены
  - C. Катализаторы
- 7. О каком антиоксиданте можно сказать «жертвоприносящий»**
- A. Витамин Е
  - B. Витамин А
  - C. Убихинон
- 8. Выберите самый сильные растительные экстракты по способности обезвреживать гидроксил-радикалы**
- A. экстракт зеленого чая
  - B. экстракт коры сосны («Пикногенол»)
  - C. смесь биофлавоноидов из различных фруктов
- 9. Дайте определение понятию «Синергизм антиоксидантов»**
- A. Для того, чтобы антиоксидант эффективно работал, необходимо присутствие восстановителей, которые будут переводить его в активное состояние
  - B. Это такое взаимоотношение, при котором один вид антиоксиданта угнетает развитие других
  - C. Нет правильного ответа
- 10. Перечислите комплекс физиологических механизмов, обеспечивающих защиту от избыточного потока O<sub>2</sub>**
- A. уменьшение минутного объема и частоты дыхания,
  - B. усиление кровотока, дилатация сосудов,
  - C. увеличение объема циркулирующей крови

**По разделу «Природа и категории устойчивости организма к заболеваниям»**

**1. Почему важно предупреждать болезни сельскохозяйственных животных?**

- A. сохраняет поголовье
- B. является важным резервом повышения продуктивности животных и рентабельности отрасли
- C. верны оба варианта

**2. Что является первостепенной задачей ветеринарных работников, животноводов?**

- A. оказание действенной и своевременной помощи защитным силам организма животных в борьбе с болезнетворным агентом



- В. взыскание новых средств воздействия на организм с целью повышения резистентности
- С. Оба варианта верны

**3. К факторам неспецифической физиологической резистентности относят**

- А. Фагоцитоз
- В. Антителообразование
- С. киллерная функция лимфоцитов

**4. Назовите адаптационное свойство организма к условиям существования**

- А. Гомеостаз
- В. Гемостаз
- С. Терморегуляция

**5. Работы какого ученого можно назвать основополагающими в учении об иммунологической реактивности?**

- А. Л.А. Орбели
- В. И.Н. Мечникова
- С. Луи Пастер

**6. Дайте название понятию: «свойство организма противостоять различным заболеваниям, способность определенным образом реагировать на воздействие окружающей среды»**

- А. Резистентность
- В. Реактивность
- С. Иммуногенность

**7. Крайняя форма проявления защитной реакции, свидетельствующей о декомпенсации, о том, что структурные изменения в организме вышли за пределы «запаса прочности». Эта форма проявления защитной реакции на повреждающие факторы сопряжена со значительным повышением энергетических затрат и повреждениями структурных образований.**

- А. Паталогический процесс
- В. Мобилизация
- С. Фагоцитоз

**8. Дайте определение понятию Лимфа-**

- А. тканевую жидкость, окружающую клетки, которая собирается в межклеточных щелях, затем через капилляры, крупные лимфатические сосуды попадает в лимфатические узлы.
- В. это часть внутренней среды организма, схожая по составу с плазмой, и служащая межклеточным веществом для организма.
- С. жидкая подвижная соединительная ткань внутренней среды организма, которая состоит из жидкой среды — плазмы и взвешенных в ней клеток — форменных элементов.

**9. На вторжение в организм чужеродных тел — различных клеток, микробов, токсинов и т. д., которые получили общее название антигенов, образуются защитные вещества, нейтрализующие их вредное действие и называемые**

- А. антителами
- В. антигенами
- С. нет правильного ответа

**10. О каком антигене идет речь? Они отличаются к способности к агглютинации, гемолизу и бактериолизу, опсонизации. Они первые участвуют в иммунном ответе.**

- A. IgA
- B. IgM
- C. IgG

**По разделу «Резистентность организма – стратегия выживания»**

**1. Каким образом в организме возникает приобретенная устойчивость к определенному заболеванию?**

- A. При передаче антител детенышу от матери
- B. после естественного заражения и переболевания
- C. в ответ на введение готовых антител

**2. Чем обеспечивается приобретённая устойчивость организма**

- A. связана с повышением чувствительности клеток и тканей организма при повторном введении антигена.
- B. Реакции повышенной чувствительности организма или его отдельных систем могут протекать патологически и связаны с присутствием антител (IgE) или сенсibilизированных лимфоцитов
- C. Оба варианта верны

**3. Каким образом протекают в организме аллергические реакции замедленного типа?**

- A. осуществляются антителами
- B. осуществляются иммунными клетками тимусзависимых популяций
- C. снижают эффективность защитных механизмов, обусловленных антителами и фагоцитозом

**4. Благодаря каким механизмам повышенная чувствительность замедленного типа способствует созданию устойчивости в целостном организме?**

- A. путем повышения чувствительности отдельных его клеток и тканей.
- B. в результате приспособлений организма, направленных на уничтожение и удаление попавшей вредности.
- C. Оба ответа верны

**5. В чем заключается способность организма противостоять воздействию патогенных микроорганизмов?**

- A. защитные свойства организма не зависят от его анатомо-морфологических и физиолого-биохимических особенностей
- B. защитные реакции проявляются у различных животных имеют определенную специфичность
- C. защитные реакции проявляются у различных животных протекают по аналогии

**6. Существует ли универсальный механизм невосприимчивости и освобождения организма от микробов?**

- A. Да
- B. Нет
- C. Возможно

**7. Какие гормоны принимают участие в защитных реакциях?**

- A. кортизон (гидрокортизон) и соматотропный гормон
- B. кальцитонин и паратгормон
- C. нет правильного ответа

**8. В какой период выделяется молозиво?**

- A. Первые 5-7 суток
- B. Первые 12-14 дней
- C. Первые 2 суток

**9. Постнатальный период развития большинства животных и птиц характеризуется**

- A. повышенной реактивностью организма
- B. слабым проявлением неспецифических гуморальных факторов
- C. достаточной защитной силой кожного покрова и слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта.

**10. Как можно повысить иммунный статус организма и тем самым сохранить новорожденных телят?**

- A. с помощью ультрафиолетового облучения крови
- B. применение БАВ
- C. оба варианта верны

**По разделу «Пути повышения защитных сил организма»**

**1. Каким образом в организме возникает приобретенная устойчивость к определенному заболеванию?**

- D. При передаче антител детенышу от матери
- E. после естественного заражения и переболевания
- F. в ответ на введение готовых антител

**2. Чем обеспечивается приобретённая устойчивость организма**

- D. связана с повышением чувствительности клеток и тканей организма при повторном введении антигена.
- E. Реакции повышенной чувствительности организма или его отдельных систем могут протекать патологически и связаны с присутствием антител (IgE) или сенсibilизированных лимфоцитов
- F. Оба варианта верны

**3. Каким образом протекают в организме аллергические реакции замедленного типа?**

- D. осуществляются антителами
- E. осуществляются иммунными клетками тимусзависимых популяций
- F. снижают эффективность защитных механизмов, обусловленных антителами и фагоцитозом

**4. Благодаря каким механизмам повышенная чувствительность замедленного типа способствует созданию устойчивости в целостном организме?**

- D. путем повышения чувствительности отдельных его клеток и тканей.
- E. в результате приспособлений организма, направленных на уничтожение и удаление попавшей вредности.
- F. Оба ответа верны

**5. В чем заключается способность организма противостоять воздействию патогенных микроорганизмов?**

- D. защитные свойства организма не зависят от его анатомо-морфологических и физиолого-биохимических особенностей

- Е. защитные реакции проявляются у различных животных имеют определенную специфичность
- Г. защитные реакции проявляются у различных животных протекают по аналогии

**6. Существует ли универсальный механизм невосприимчивости и освобождения организма от микробов?**

- Д. Да
- Е. Нет
- Г. Возможно

**7. Какие гормоны принимают участие в защитных реакциях?**

- Д. кортизон (гидрокортизон) и соматотропный гормон
- Е. кальцитонин и паратгормон
- Г. нет правильного ответа

**8. В какой период выделяется молозиво?**

- Д. Первые 5-7 суток
- Е. Первые 12-14 дней
- Г. Первые 2 суток

**9. Постнатальный период развития большинства животных и птиц характеризуется**

- Д. повышенной реактивностью организма
- Е. слабым проявлением неспецифических гуморальных факторов
- Г. достаточной защитной силой кожного покрова и слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта.

**10. Как можно повысить иммунный статус организма и тем самым сохранить новорожденных телят?**

- Д. с помощью ультрафиолетового облучения крови
- Е. применение БАВ
- Г. оба варианта верны

## **По разделу «Механизм и последствия стресса»**

**1. Стресс – это**

- А. состояние напряжения, возникающее при деятельности организма в трудных условиях
- Б. произвольная реакция на напрягающие факторы окружающей среды
- Г. оба варианта верны

**2. Какие факторы можно отнести к группе физических стресс факторов**

- А. радиация
- Б. повышение концентрации в воздухе аммиака
- Г. фиксация животных в определенных положениях

**3. Стресс-реакцию могут вызвать**

- А. раздражители, превышающие пороговую силу
- Б. раздражители, действующие непродолжительное время
- Г. раздражители являющиеся адекватными для организма

**4. Почему старые животные слабее реагируют на стресс-факторы?**

- A. не полностью закончено морфологическое и функциональное становление гипоталамуса и его связей с гипофизом и надпочечниками
- B. снижается деятельность гипоталамуса и его влияние на гипофиз в результате возрастных изменений в нервных структурах
- C. в связи со старением организма.

**5. При длительном влиянии стресс-фактор наибольшее воздействие оказывает на организм**

- A. в первые часы
- B. в течение 24 часов
- C. в течение 5-7 часов

**6. Какие же условия надо создавать животным, чтобы потери от недобора продукции в результате стресс-реакций были сведены к нулю?**

- A. необходимо создавать животным особые условия
- B. условия, способствующие к изнеживанию домашних животных
- C. условия, отвечающие обычным зоогигиеническим нормативам и устранить по возможности неспецифические раздражители

**7. Что должен поддерживать организм для нормальной жизнедеятельности**

- A. температуру тела
- B. активную реакцию крови
- C. оба варианта верны

8. О какой фазе в развитии адаптационного синдрома идет речь. «Фаза успешного сопротивления организма – развивается при длительном, действии стресс-факторов при условии, что организм в состоянии преодолеть их влияние за счет включения защитных механизмов.»

- A. реакцию тревоги
- B. фазу резистентности
- C. фазу истощения

9. О какой фазе в развитии адаптационного синдрома идет речь. В организме происходят изменения, характеризующиеся восстановлением нарушений в деятельности органов и систем, возникших в предыдущую фазу. Процессы ассимиляции преобладают над процессами диссимиляции, а в связи с этим восстанавливается и масса тела, продуктивность животного.

- A. реакцию тревоги
- B. фазу резистентности
- C. фазу истощения

**10. О какой форме вегетативных превентивных защитных реакций идет речь.**

«характеризуется возрастанием активности ростковых (камбиальных) тканей увеличением числа эритроцитов и других форменных элементов крови, повышением температуры тела.»

- A. Экскреторно-эвакуаторной защитной функции
- B. Гемоциркулирующей функции
- C. Регенеративной функц

**11. Что играет ключевую роль в деятельности гипоталамо-гипофизарно-адренокортикальной системы?**

- A. нейросекреторные клетки (НСК) гипоталамуса, продуцирующие нейрогормоны (НГ), активирующие кортикотропную функцию гипофиза
- B. Релизинг –факторы, вырабатываемые в гипоталамической области

С. Нет правильного ответа

**12. Назовите гипоталамические нейроамин**

- А. ДОФА
- В. адреналин
- С. оба ответа верны

**13. Кора надпочечника – эффекторное звено ГГАС.**

- А. обладает низкой функциональной лабильностью
- В. она принимает активное участие, в реакциях, направленных на поддержание постоянства внутренней среды организма уже на ранних этапах онтогенеза.
- С. Оба варианта верны

**14. При нарушении баланса глюкокортикоидов в ранние сроки онтогенеза возможны следующие последствия**

- А. пролиферация генетических механизмов информации
- В. нарушение функциональной, дифференцировки и постнатального роста, и развития репродуктивной функции.
- С. Нет правильного ответа

**15. Усиление функциональной активности в коре надпочечников происходит**

- А. на 27-й неделе
- В. на 30-й неделе
- С. на 21 неделе

**16. Аденогипофиз, человеческого зародыша развивается с**

- А. 5-й недели
- В. на 7-й неделе
- С. на 9 неделе

**17. Чем обусловлено резкое падение веса надпочечников в период новорожденности**

- А. адаптивным эндокринолизом
- В. за счет массовой резорбции клеток зародышевой зоны коры надпочечников
- С. оба варианта верны

**18. Обратная связь между надпочечником и гипофизом устанавливается через**

- А. в онтогенезе еще и пренатальном периоде с 18-го дня развития
- В. в онтогенезе еще и пренатальном периоде 14 дня
- С. в онтогенезе еще и пренатальном периоде 7 дня развития

19. По какой причине у детей первых дней жизни обнаруживаются признаки гипofункции коры надпочечников

- А. Кора надпочечников новорожденных воспроизводит увеличенный объем гормонов
- В. имеет место преходящая функциональная недостаточность, обусловленная избытком материнских кортикоидов во время родов
- С. нет правильного ответа

**20. Когда достигается полная зрелость гипоталамо-гипофизарной системы у детей?**

- А. 7 лет
- В. 4-6 лет
- С. 3 года

**По разделу «Роль молекул средней массы в патогенезе токсикозов»**

1. К эфферентным методам детоксикации не относятся

- A. физиогемотерапия (ФГТ)
- B. кишечный лаваж
- C. перитонеальный диализ

2. Поясните термин «технологическая ятрогения»

- A. Новые или прогрессивно развившиеся преморбидные патологические состояния, являющиеся следствием детоксикационных мероприятий
- B. Мероприятия, связанные с временным повышением содержания яда в крови в результате эффективных гемореологических воздействий
- C. Интенсивное поступление яда из депо на фоне улучшения гемореологии

3. Способ оценки детоксикационных мероприятий, который заключается в контроле энергетической экспозиции, отражающей интенсивность воздействия на единицу площади крови

- A. оценка энергетической экспозиции
- B. ЭМД
- C. ЛУФГТ

4. Процессы прекращения или уменьшения действия токсического вещества и выведения его из организма называются..

- A. Детоксикация
- B. Реабсорбция
- C. Фильтрация

5. Перечислите методы антидотной детоксикации

- A. интра- и экстра-корпоральная детоксикация
- B. Реактиваторы холинэстеразы
- C. Гемофильтрация

6. Как почь пострадавшему при перкутанном пути поступления яда

- A. необходимо удалить больного из зоны действия токсического газа
- B. необходимо промыть пораженную кожу и слизистые оболочки большим количеством проточной воды, а при отравлении жирорастворимыми веществами - мыльной водой с последующим промыванием проточной.
- C. Чаще всего применяют зондовый способ. Промывание желудка методом механической индукции рвоты

7. С какой целью при коматозном состоянии больного и подозрении на острое отравление обязательно вводят внутривенно 40 мл 40 % раствора глюкозы

- A. необходимостью лечения возможной гипогликемической комы,
- B. коррекция гипогликемии, отмечающейся при многих отравлениях.
- C. Оба варианта верны

8. Можно ли при остром отравлении вводить мочегонные препараты (лазикса и др.)

- A. Да, в целях стимуляции диуреза.
- B. Нет, способствует усугублению гиповолемии, прогрессированию экзотоксического шока.
- C. Нет правильного ответа

9. В каком случае наиболее эффективна антидотная терапия

- А. только на ранней токсической стадии
- В. На поздней стадии токсического отравления
- С. На любой стадии отравления

**10. Какими аспектами руководствуются для диализабельности химического вещества**

- А. Вещество должно быть относительно высокомолекулярным
- В. Токсическое вещество не должно растворяться в воде и находиться в плазме в связанном с белками состоянии или эта связь должна не обратима
- С. Токсическое вещество должно циркулировать в крови определенное время, достаточное для подключения аппарата «искусственная почка» и прохождения через диализатор не менее одного объема циркулирующей крови, то есть не менее 6 – 8 ч.

**По разделу «Природные факторы среды и их влияние на организм»**

**1. Среди загрязнителей окружающей среды доминирующее положение занимают**

- А. химические факторы
- В. Физические
- С. Биологические

**2. Основными источниками загрязнения почвы являются**

- А. оседание на почву присутствующих в воздухе загрязнителей
- В. использование в сельском хозяйстве химикатов
- С. сбросы на землю жидких и твердых отходов

**3. Роль промышленной экологии заключается в следующем**

- А. призвана разрабатывать и совершенствовать инженерно-технические средства защиты окружающей среды,
- В. создавать безотходные и малоотходные технологические циклы и производства.
- С. Оба варианта верны

**4. Химические реагенты «вторичного действия» - это**

- А. с избирательной токсичностью на систему крови - так называемые «кровяные яды».
- В. влияние которых на состояние крови осуществляется опосредованно через другие органы и системы организма
- С. нет правильного ответа

**5. Допустимая концентрация свинца в крови у человека составляет**

- А. 100 до 150 мкг/л,
- В. 400 мкг/л
- С. 600 мкг/л

**6. Каков механизм токсического эффекта марганца на организм человека?**

- А. происходит замещение в ферментативных реакциях других металлов, и он может вступать в виде катализатора других ферментов.
- В. выявлена цитопеническая реакция системы крови и раздражение красного костного мозга
- С. вызывает в организме гипохромную анемию и протеинурию.

**7. Антогонистом каких веществ является Никель?**

- А. медь
- В. кальций



С. фосфор

8. Нековалентный механизм метаболической активации заключается в

- А. окислительные повреждения клеточных макромолекул супероксид-анионом, гидроксил радикалом и перекисью водорода, приводящий к ингибированию функции липидов, нуклеиновых кислот и белков
- В. образование активных форм кислорода и образование ковалентных соединений с белками, которые приводят к иммунологически опосредованной токсичности
- С. связывание активных метаболитов с важными клеточными компонентами-ферментами, регуляторными белками

9. Что такое система мононуклеарных фагоцитов?

- А. служит основой ведущих механизмов неспецифической резистентности.
- В. физиологическая защитная система клеток, обладающих способностью поглощать и переваривать чужеродный материал.
- С. Оба ответа верны

10. Каким действием на организм обладает бензол в высоких концентрациях

- А. наркотическое и судорожное действие
- В. вызывает поражение кроветворных органов
- С. вызывает поражение нервной системы

### По разделу «Микроциркуляторные расстройства»

1. Как вы считаете в потоке крови скорость перемещения отдельных частиц

- А. одинаково
- В. неодинакова
- С. разительно отличается

2. Напряжение сдвига крови – это

- А. Кровь течет по типу скользящих друг по другу слоев, которые сдвигаются относительно друг друга как целые тела, испытывая определенное трение
- В. то количество жидкости, которое протекает через поперечное сечение сосудов за единицу времени
- С. Циркулирующая кровь на своём пути встречает сопротивление, которое проявляется вследствие трения элементов крови между собой и стенками сосудов

3. Какие сосуды микроциркуляторного русла обладают механизмами активного сокращения?

- А. артериолы
- В. капилляры
- С. прекапиллярные сфинктеры и артериолы

4. артериолы обладают

- А. симпатической иннервацией
- В. парасимпатической иннервацией
- С. Верны оба ответа

5. Реологические свойства крови

- А. Ph (кислотно – щелочное равновесие)
- В. Коллоидно – осмотическое давление

**С. степень деформации и агрегации эритроцитов.**

**6. О каких нарушениях микроциркуляции идет речь «расстройства реологических особенностей крови в связи с изменением суспензионной стабильности клеток крови и ее вязкости.»**

- A. внутрисосудистые нарушения
- B. внесосудистые нарушения
- C. нарушение проницаемости сосудов обмена

**7. О каком характере трансапиллярного транспорта идет речь? «транспорта веществ носит тогда, когда он осуществляется против концентрационного и электрохимического градиентов (транспорт "вгору") и для его осуществления требуется определенное количество энергии»**

- A. Активный механизм
- B. ультрафильтрация
- C. диффузия

**8. О каком внесосудистом нарушении идет речь,**

**«Влияют на состояние микроциркуляции, служат дополнительными патогенетическими механизмами»**

- A. реакция тканевых базофилов
- B. изменения периваскулярного транспорта интерстициальной
- C. нет правильного ответа

**9. Динамическая недостаточность лимфатической системы- это**

- A. При данной форме течение лимфы затруднено в связи с наличием органических или функциональных причин
- B. объем трансудации межтканевой жидкости превышает возможность лимфатической системы обеспечивать эффективный дренаж межуточной ткани
- C. обусловленная структурными изменениями межуточной ткани, накоплением белков и осаждением их патологических видов в интерстиции

**10.Какую функцию выполняют эндотелиальные межклеточные сигналы**

- A. передают информацию о состоянии микроциркуляторной гемодинамики в центральные регуляторные системы.
- B. Эндотелий контролирует также коагуляцию и иммунную функцию
- C. Верны оба варианта

**По разделу «Антиоксидантная система организма »**

**1.Вещества белковой природы, не осаждаемые трихлоруксусной кислотой и по этой причине относящиеся к компонентам остаточного азота – это..**

- A. Молекулы средней массы (МСМ)
- B. Поверхностно активные вещества (ПАВ)
- C. Активные формы кислорода (АФК)

**2. Выберите правильный ответ – «К среднемолекулярным пептидам относятся»**

- A. простые и сложные пептиды
- B. инсулин, глюкагон
- C. оба варианта верны

**3. В чем заключается биологическая роль МСМ в физиологических и особенно патологических процессах?**

- A. обладают эндотоксическими свойствами
- B. выступают в роли клеточных регуляторов или модуляторов иммунных процессов
- C. оба варианта верны

**4.С накоплением средних молекул связывают ряд тяжёлых осложнений, таких как**

- A. расстройство нервной и сердечно-сосудистой систем
- B. склонность к развитию септических состояний
- C. Оба варианта верны

**5. Некоторые эффекты, вызываемые средними молекулами, объясняются**

- A. угнетением в их присутствии процессов связывания альбумином низкомолекулярных неполярных эндотоксинов
- B. усилением транспорта их к системам тканевого катаболизма
- C. оба варианта верны

**6.Найдите правильное утверждение**

- A. Установлено, что средние молекулы не участвуют в процессе эндогенной (в частности, уремической) интоксикации
- B. Установлено, что средние молекулы улучшают процессы микроциркуляции
- C. Установлено, что средние молекулы обуславливают нарушение транспорта ионов натрия и калия через мембраны, угнетение фагоцитоза, процессов синтеза гемоглобина.

**7. Химический состав МСМ весьма неоднороден и объединяет гетерогенную группу веществ. Из перечисленных выберите те группы веществ, которые не относятся к МСМ**

- A. пептиды, гликопептиды, нуклеопептиды
- B. эндорфины, аминоксахара, полиамины, многоатомные спирты
- C. Нет правильного ответа

**8. Какие факторы приводят к накоплению токсических веществ?**

- A. при любой патологии
- B. любом благоприятном (стрессовом) воздействии на организм
- C. при любых обменных процессах в организме

**9. Эндопатогенами являются...**

- A. продукты распада липидов (альдегиды, диальдегиды, эпоксиды) оказывают повреждающее действие на различные структуры клетки, белки, нуклеиновые кислоты и другие структуры
- B. продукты перекисного окисления, которые оказывают повреждающее действие на клетки организма
- C. оба варианта верны

**10.Какие из представленных ниже веществ относятся к гидрофильным МСМ?**

- A. Уробилин
- B. Лекарственные препараты
- C. БАВ

**По разделу «Принципы детоксикации организма»**

**1. О каком этапе биотрансформации идёт речь?**

«Реакции гидроксилирования (окисление, восстановление, гидролиз), протекающие с затратой необходимой для этого энергии»

- A. Первом этапе
- B. Втором этапе
- C. Третьем этапе

**2. Основное значение в метаболизме чужеродных веществ придается**

- A. ферментными системам
- B. эндоплазматическому ретикулуму клеток печени
- C. оба варианта верны

**3. Цитохром P-450 – это**

- A. группа родственных антибиотиков, продуцируемых различными несовершенными грибами.
- B. сложный белок, состоящий из двух частей: апофермента – собственно белковой части и простетической группы
- C. Оба ответа верны

**4. Конъюгация**

- A. биосинтез, при котором чужеродное соединение или его метаболит соединяется с глюкуроновой кислотой, сульфатом, ацетилом, метилом, глицином
- B. прямой перенос фрагмента ДНК от донорских бактериальных клеток к реципиентным при непосредственном контакте этих клеток.
- C. Оба ответа верны

**5. Дайте определение понятию - «Реактивные метаболиты»**

- A. вещества, утратившие свой непосредственный фармакологический эффект, но связанные с компонентами клеточных мембран, ферментами, основаниями нуклеиновых кислот и пр.
- B. промежуточные продукты обмена веществ в живых клетках. Многие из них оказывают регулирующее влияние на биохимические и физиологические процессы в организме
- C. оба варианта верны

**6. Летальный синтез осуществляется в процессе**

- A. разложения вещества
- B. в процессе синтеза
- C. оба варианта верны

**7. Главным органом способным нейтрализовать и выводить из организма различные вредные вещества является**

- A. Почки
- B. Печень
- C. Легкие

**8. Почему токсины вызывают старение кожи?**

- A. токсины угнетают работу органов, тканей, клеток;
- B. токсины нарушают течение биохимических процессов в коже
- C. оба варианта верны

**9. Попавшие в организм экзогенные чужеродные вещества (РН) транспортируются в печень в виде**

- A. в виде комплекса (РНА)
- B. в свободном виде
- C. оба варианта верны

**10. Функция апофермента Цитохрома Р-450**

- A. выполняет регуляторную функцию и может связывать сотни самых различных соединений
- B. обладает способностью переводить молекулярный кислород из неактивной формы в активную и использовать его в реакциях окисления
- Нет правильного ответа

**Вопросы для оценки компетенции: ПК-4 «Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным»**

**3.2 Вопросы к экзамену**

**Формируемая компетенция:** Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных (ПК-4).

1. Экология как структура связей между организмом и окружающей средой.
2. Природные факторы среды и их влияние на организм.
3. Световое излучение и его действие на организм.
4. Влияние магнитного поля на организм.
5. Влияние метеорологических факторов на организм.
6. Адаптации к температурным условиям.
7. Температурные адаптации пойкилотермных и гомойотермных организмов.
8. Регуляция температуры у растений и пойкилотермных животных.
9. Экологические выгоды пойкилотермии и гомойотермии.
10. Полярная одышка.
11. Адаптации к условиям освещённости. Роль света в жизни животных.
12. Адаптация растений к поддержанию водного баланса.
13. Поддержание водного баланса наземных животных.
14. Влияние гипоксии на газотранспортную систему человека и животных.
15. Основные виды и источники антропогенного воздействий на окружающую среду и атмосферы.

16. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы.
17. Антропогенные воздействия на гидросферу.
18. Экологические последствия загрязнения гидросферы и здоровье человека.
19. Антропогенные воздействия на литосферу.
20. Загрязнение литосферы и здоровье человека.
21. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.
22. Влияние химических факторов окружающей среды на систему крови.
23. Характеристика фосфорорганических инсектицидов, применяемых в сельском хозяйстве и отравления, возникающие в результате их применения.
24. Механизм антихолинэстеразного действия. Действие на М-холинорецепторы.
25. Клинические эффекты антихолинэстеразных средств.
26. Дистантное действие ацетилхолина и его токсические проявления.
27. Токсикоз при почечной недостаточности.
28. Токсикоз при абстиненции.
29. Влияние табачных изделий на состояние организма человека и животных.
30. Ожирение как медико-социальная проблема.
31. Нарушение ферментных систем организма.
32. Действие тяжёлых металлов на внутриклеточные ферментные системы.
33. Роль молекул средней массы в патогенезе токсикозов.
34. Биологические эффекты молекул средней массы.
35. Микроциркуляторные расстройства под влиянием молекул средней массы.
36. Внутрисосудистые нарушения после воздействия МСМ.
37. Внесосудистые нарушения вследствие влияния МСМ.
38. Нарушение реологических свойств крови при токсикозах.
39. Перекисное окисление липидов.
40. Физико-химические основы свободнорадикального окисления.
41. Повреждающее действие свободных радикалов.
42. Радикалы, встречающиеся в организме. Регуляция свободнорадикального окисления.
43. Функции и окисление ненасыщенных жирных кислот. Регуляция перекисного окисления ненасыщенных жирных кислот.
44. Классификация антиоксидантов.
45. Ферментные антиоксиданты.
46. Жирорастворимые антиоксиданты.
47. Водорастворимые антиоксиданты. Серосодержащие, фенольные соединения. Внеклеточные антиоксидантные механизмы.

48. Синтетические антиоксиданты и аналоги природных антиоксидантов.
49. Синергизм антиоксидантов. Проксидантные свойства антиоксидантов.
50. Кислородзависимая природа образования свободных радикалов.
51. Характер адаптивных сдвигов, вызванных химическим загрязнением окружающей среды.
52. Резистентность организма и её значение в процессе жизнедеятельности.
53. Категории устойчивости животных к заболеваниям.
54. Защитные силы организма.
55. Специфическая и неспецифическая резистентность.
56. Приобретённая устойчивость.
57. Врождённый иммунитет. Взаимодействие между врождённым и приобретённым иммунитетом.
58. Активный и пассивный иммунитет.
59. Колостральный иммунитет и факторы его определяющие.
60. Резистентность к вирусным инфекциям.
61. Прогнозирование устойчивости животных.
62. Изменение устойчивости. Влияние обмена веществ на сопротивляемость.
63. Зависимость состояния организма от условий кормления и содержания.
64. Внешние и внутренние факторы снижения защитных свойств организма.
65. Мутагенное влияние химических факторов на систему крови.
66. Влияние химического загрязнения окружающей среды на морфоцитологические показатели крови.
67. Особенности состояния эритроцитов крови при воздействии химического загрязнения окружающей среды.
68. Влияние химического загрязнения на лейкоцитарную формулу.
69. Воздействие химического загрязнения окружающей среды на тромбоциты крови.
70. Стресс-факторы. Классификация стресс-факторов.
71. Механизм развития стресс –реакций. Дистресс.
72. Влияние стрессов на здоровье и продуктивность животных.
73. Профилактика состояний стресса.
74. Методы профилактики и ослабления течения лучевой болезни.
75. Антидотная терапия и профилактика отравлений ФОИ.
76. Применение вакуум-градиентной терапии для лечения отравлений фосфорорганическими средствами.
77. Применение вакуум-градиентной терапии для лечения хронической почечной недостаточности.
78. Пути оптимизации состояния организма.

79. Методы выявления токсического состояния.
80. Выявление микроядер в эритроцитах. Деформация поверхности эритроцитов.
81. Поэтапное оздоровление организма.
82. Контактные методы экологического контроля.
83. Природные факторы, обеспечивающие поглощение воды и прорастание семян.
84. Строение и характеристики магнитного поля земли.
85. Защита и восстановление ферментативных систем.
86. ПОЛ и малоновый диальдегид
87. Наследственность и среда. Какова их роль в патогенезе заболевания?
88. Влияние ядов на ферментные системы организма
89. Взаимосвязь организма с окружающей средой. Назовите природные и социальные факторы здоровья.
90. Влажность воздуха. Понятие абсолютной и относительной влажности.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

##### Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

- **Отметка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 90 % тестовых заданий;
- **Отметка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80 % тестовых заданий;
- **Отметка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее 70 % .
- **Отметка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 70 % тестовых заданий.

##### Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении рефератов:

- **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к реферату выполнены
- **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются



упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.

- **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта

- **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

#### Критерии знаний при проведении экзамена:

- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в 44 ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. –

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. –

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (квалификация выпускника – «бакалавр»), очная форма обучения

**Разработчики:** проф. Скопичев В.Г., ассистент Алистратова Ф.И.

**Кафедра:** биохимии и физиологии ФГБОУ ВО СПбГАВМ

В программе отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотнесенные с общими целями ОПОП.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.
4. Структура и содержание дисциплины:
  - Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах
  - Формы контроля по учебному плану: экзамен
  - Тематический план изучения учебной дисциплины;
  - Программы лекционных, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работы содержат тематические планы, перечни основных понятий и категорий, списки литературы.
5. Образовательные технологии, указанные по видам учебной работы (аудиторной, внеаудиторной).
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указаны фактические специализированные лаборатории и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.

**Заключение:**

На основании вышеизложенного, рассматриваемая рабочая программа может быть использована для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Рецензент

к.б.н., директор ветеринарной клиники  
«Ветеринарная клиника доктора Тиханина»

Тиханин В.В.



**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу по дисциплине «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»**  
**по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»**  
**(квалификация выпускника – «бакалавр»), очная форма обучения**

**Разработчики:** проф. Скопичев В.Г., ассистент Алистратова Ф.И.

**Кафедра:** биохимии и физиологии ФГБОУ ВО СПбГАВМ

В программе отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотнесенные с общими целями ОПОП.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.
4. Структура и содержание дисциплины:
  - Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах.
  - Формы контроля по учебному плану: экзамен.
  - Тематический план изучения учебной дисциплины.
  - Программы лекционных, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работы содержат тематические планы, перечни основных понятий и категорий, списки литературы.
5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указаны фактические специализированные лаборатории и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.

**Заключение:**

На основании вышеизложенного рассматриваемая рабочая программа может быть использована для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Рецензент д.в.н., профессор Крячко О.В.

21 июня 2018 г.



Рецензия рассмотрена на заседании методической комиссии факультета 25 июня 2018 г.  
Протокол № 4.

Председатель методической комиссии факультета, кандидат ветеринарных наук, доцент

Трушкин В.А.

