

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

*Экологический факультет*

Рекомендовано МССН/МО

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины «Экологическая физиология»**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

**05.03.06. «Экология и природопользование»**

*(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)*

**Направленность программы (профиль)**

**Управление природными ресурсами**

*(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))*

## РАЗДЕЛ I. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

**1. Цели и задачи дисциплины.** сформировать у студентов представление о физиологических основах функционирования организма как целостной структуры, интегрированной в экосистему.

В процессе преподавания курса решаются следующие задачи:

- рассматриваются представления об основных разделах физиологической науки, экологических принципах формирования различных уровней физиологических адаптаций (молекулярного, клеточного, тканевого, органного и организменного);

- изучаются механизмы регуляции, управления и интеграции физиологических систем организма, обеспечивающих гомеостаз в различных экологических условиях;

- формирование экологического мировоззрения на развитие взаимоотношения организма и среды его обитания, знания о современных подходах к пониманию основных процессов жизнедеятельности организма, последствиях нарушения равновесия в техногенном обществе и прогнозов физиологических путей реабилитации.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:** Дисциплина «Экологическая физиология» относится к вариативной части дисциплин блока 1 учебного плана. Курс является междисциплинарным, изучается после освоения следующих дисциплин Математического и естественнонаучного цикла: математика, биология, экология, химия, физика.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

### *Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций*

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<b>Профессиональные компетенции</b>			
1	ПК-4	математика, биология, экология, химия, физика	Средства и способы реанимационных мероприятий Экология человека Экологическая эпидемиология Экологическая токсикология Безопасность жизнедеятельности

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины, компетенции:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции: ПК-4 - Способен осуществлять экономическое регулирование природоохранной деятельности организации.

Согласно требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования к уровню подготовки бакалавра экологии и природопользования в результате усвоения дисциплины «Экологическая физиология» выпускник должен:

ПК-4.1 Знать ставки, порядок расчета и внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду, порядок расчета и уплаты экологического сбора;

ПК-4.2 Уметь формировать пакет документов для обоснования снижения платы за негативное воздействие на окружающую среду, использовать браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет": наименования, возможности и порядок работы в них;

ПК-4.3 Владеть навыками расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду и экологического сбора, в том числе с использованием прикладных компьютерных программ.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

#### а) Дневная форма обучения

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.*

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>2 курс – 7-ой семестр</b>
<i>Лекции</i>	18	
<i>Лабораторные работы</i>	36	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>42</b>	
<b>Контроль</b>	<b>12</b>	
<b>Общая трудоемкость час.</b>	<b>108</b>	
<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	

#### б) Очно-заочная форма обучения

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.*

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>30</b>	<b>2 курс – 4-ый семестр</b>
<i>Лекции</i>	15	
<i>Практические работы</i>	15	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>63</b>	
<b>Контроль</b>	<b>15</b>	
<b>Общая трудоемкость час.</b>	<b>108</b>	
<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	

### **в) Заочная форма обучения**

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.*

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>8</b>	<b>2 курс – Сессия 3</b>
<i>Лекции</i>	2	
<i>Практические работы</i>	6	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>96</b>	
<b>Контроль</b>	<b>4</b>	
<b>Общая трудоемкость час.</b>	<b>108</b>	
	<b>3</b>	
	зач. ед.	

## **5. Содержание дисциплины**

### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в предмет. Внутренняя среда организма. Кровь. Лимфатическая система.	<b>20</b>
2.	Кровообращение. Сердечно-сосудистая система.	<b>18</b>
3.	Дыхательная система. Влияние экологических факторов.	<b>18</b>
4.	Выделение. Органы выделения.	<b>18</b>
5.	Система пищеварения. Обмен веществ. Водно-солевой обмен.	<b>34</b>

### **5.2. Разделы дисциплин и виды занятий**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаборат. раб.	СРС	Контроль	Всего час.
1.	Введение в предмет. Внутренняя среда организма. Кровь. Лимфатическая система	2	4	4	<b>1</b>	<b>11</b>
2.	Кровообращение. Сердечно-сосудистая система	2	4	4	<b>2</b>	<b>12</b>
3.	Дыхательная система	2	4	6	<b>1</b>	<b>13</b>
4.	Выделение. Органы выделения	2	4	4	<b>2</b>	<b>12</b>
5.	Система пищеварения	2	4	4	<b>1</b>	<b>11</b>
6.	Обмен веществ. Водно-солевой обмен	2	4	6	<b>2</b>	<b>14</b>
7.	Эндокринная система	2	4	4	<b>1</b>	<b>11</b>
8.	Иммунная система	2	4	4	<b>1</b>	<b>11</b>
9.	Нервно-гуморальная система	2	4	6	<b>1</b>	<b>13</b>

## **6. Самостоятельная работа**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование вида самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)
1.	1	Изучение учебной литературы по теме лекции: система крови, лимфатическая система.	10

		Подготовка к лабораторным работам по системе крови.	
2.	2	Изучение учебной литературы по теме лекции: сердечно-сосудистая система. Подготовка к лабораторным работам по системе кровообращения и сердечно-сосудистой системе. Подготовка к коллоквиуму по темам: внутренняя среда организма, кровь, лимфатическая система	10
3.	3	Изучение учебной литературы по темам лекций: система дыхания и система выделения. Подготовка к лабораторным работам по системе дыхания и системе выделения. Подготовка к коллоквиуму по темам дыхание и выделение.	10
4.	4	Изучение учебной литературы по темам лекций: пищеварительная система и обмен веществ. Подготовка к лабораторным работам по системе выделения.	10
5.	5	Изучение учебной литературы по теме лекции ЦНС. Органы чувств. Подготовка к лабораторным работам по системе пищеварения и обмену веществ. Подготовка к Олимпиаде по Экологической физиологии.	24

#### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционный зал.
2. Презентационное оборудование.
3. Компьютерный класс с возможностью выхода в информационно-коммуникационную сеть Интернет и подключения к информационным ресурсам.
4. Оборудование лабораторий Экологической медицины и Экологической психологии.

#### Лабораторное обеспечение дисциплины:

№ п/п	Наименование объекта	Количество, шт.
1.	Измеритель артериального давления	22
2.	Камера Горяева	10
3.	Набор невропатолога для исследования сухожильных рефлексов	1
4.	Секундомер	2
5.	Спирометр (тренажер для легких)	10
6.	Шагомер ДТ-1847	4
7.	Микроскоп бинокулярный биологический ХС 90	20
8.	Микроскоп БИОЛАМ Р-11	25
9.	Периметр настольный ПНР-2	1
10.	Полиграф для электрофизиологических исследований МРЗО	1
11.	Ростомер РМ-2 медицинский с весами	1
12.	Динамометр	1
13.	Термостат жидкостной	1
14.	Тепловой термостимулятор «Нуга Бест»	2

#### 8. Информационное обеспечение дисциплины

##### а) программное обеспечение:

1. Microsoft Office;
2. Excel.

#### 9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### *а) Основная литература*

1. Родионова Ольга Михайловна. Лекции по дисциплинам "Экологическая физиология" и "Биология человека" [Текст] : Учебное пособие. Ч. 1 / О. М. Родионова, Глебов Виктор Васильевич. - М. : Изд-во РУДН, 2012. - 242 с. : ил.
2. Руководство к лабораторным занятиям по дисциплинам «Экологическая физиология» и «Биология человека» [электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие. Ч. 1 / Авт.-сост. О. М. Родионова, В. В. Глебов. - электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2012. - 40 с. : ил.
3. Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, А.И. Гайворонский. - М.: ЭКСМО, 2017. - 80 с. 13.
4. Экологическая физиология/ Скопичев В.Г., Боголюбова И.О., Жичкина Л.В., Максимюк Н.Н. - М.: Квадро, 2018. - 480 с.

#### *б) Дополнительная литература*

1. Торшин, Владимир Иванович. Нормальная физиология [Текст] : Учебное пособие: Для студентов медицинского факультета, обучающихся по специальности "Сестринское дело" / В. И. Торшин, Ермакова Наталья Викторовна ; Под ред. В.И.Трошина. - М. : Изд-во РУДН, 2012. - 224 с. : ил. - ISBN 978-5-209-04254-9 : 75.77.
2. Практикум по нормальной физиологии [Текст] : Учебное пособие для вузов / РУДН; Под ред. В.И.Трошина. - М. : ИПК РУДН, 2004. - 609 с. : ил.
3. Дмитриева Т.М. Основы сенсорной экологии. - М. : Изд-во «Полиграфсервис» 2004.-61с.
4. Агаджанян, Николай Александрович. Нормальная физиология : Учебник для вузов / Агаджанян Николай Александрович, Смирнов Виктор Михайлович. - М. : МИА, 2009. - 520 с. : ил. - ISBN 978-5-9986-0001-2 : 600.00.

### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Структура учебной дисциплины включает **курс лекций**, содержащий основные понятия об экологической физиологии и медико-биологической безопасности среды обитания, целью которых является подтверждение и углубленное изучение некоторых основополагающих понятий изучаемого курса, рассматриваемых в теоретических разделах данной дисциплины, расширение эрудиции и кругозора студентов, а также выполнение лабораторных работ и домашних заданий. Также, в структуру дисциплины входит проведение Олимпиады по экологической физиологии.

На **лекционных занятиях** реализуется объяснительно-иллюстративный метод обучения – лекции читаются с элементами объяснения и описания, что позволяет студентам быстро накопить минимальную базу знаний для последующего построения их поисковой и мировоззренческой деятельности, а также проводится беседа с элементами моделирования проблемных ситуаций.

На **семинарских занятиях** формой обучения служит письменное закрепление пройденных тем в форме контрольных работ, бесед по предлагаемым темам с объяснением сложных моментов, составление психофизиологического портрета, по заданным характеристикам.

Во время выполнения **лабораторных работ** студенты выполняют исследования на лабораторном и диагностическом оборудовании лабораторий Экологическая медицина и Экологическая физиология. Законченную работу студент защищает, отвечая на вопросы преподавателя по изученной теме.

**Олимпиада** по экологической физиологии состоит из двух туров. Порядок и правила проведения Олимпиады представлены в Регламенте олимпиады. Соревновательный

элемент включает эмоциональную заинтересованность студентов и повышает их мотивацию к овладению учебным и дополнительным материалом.

Для усвоения теоретических знаний, полученных **на лекциях**, проводятся устные опросы, 3 коллоквиума, рубежная и объемная итоговая контрольные работы, итоговое испытание (экзамен). Вопросы к коллоквиумам и контрольные работы сформированы на основе тем лекций, семинарских занятий и лабораторных работ, включают в себя терминологические и теоретические вопросы.

**Для успешного усвоения курса слушателям рекомендуется:**

а) конспектировать **лекционный материал** в процессе занятия, затем бегло просматривать его накануне следующей лекции. Это обеспечит максимальное усвоение материала;

б) готовиться накануне и тщательно выполнять на **лабораторных работах все исследования**, с формированием заключительного обобщающего вывода по каждой пройденной теме;

в) для подготовки к **контрольным работам** необходимо ответить на вопросы по курсу, которые помогут повторить нужные темы и акцентируют внимание на сложных моментах дисциплины. Контрольные проводятся в письменной форме. Учитывается полнота раскрытия темы, соответствие ответа вопросу, степень владения терминологией;

г) овладение материалом для **самостоятельного изучения** оценивается по работе студентов на семинарских занятиях, лабораторных работах и во время выполнения заданий Олимпиады;

д) **итоговое испытание** проводится в форме устного экзамена по билетам с тремя вопросами по пройденным темам.

**11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине: см. Приложение 1.**

## РАЗДЕЛ II. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

### 2.1. ПЕРЕЧЕНЬ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ ПО РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Название раздела дисциплины	Наименование вида самостоятельной работы
1.	Введение в предмет. Внутренняя среда организма. Кровь. Лимфатическая система.	Изучение учебной литературы по теме лекции: система крови, лимфатическая система. Подготовка к лабораторным работам по системе крови.
2.	Кровообращение. Сердечно-сосудистая система.	Изучение учебной литературы по теме лекции: сердечно-сосудистая система. Подготовка к лабораторным работам по системе кровообращения и сердечно-сосудистой системе. Подготовка к коллоквиуму по темам: внутренняя среда организма, кровь, лимфатическая система
3.	Дыхательная система. Влияние экологических факторов.	Изучение учебной литературы по темам лекций: система дыхания и система выделения. Подготовка к лабораторным работам по системе дыхания и системе выделения. Подготовка к коллоквиуму по темам дыхание и выделение.
4.	Выделение. Органы выделения.	Изучение учебной литературы по темам лекций: пищеварительная система и обмен веществ. Подготовка к лабораторным работам по системе выделения.
5.	Система пищеварения. Обмен веществ. Водно-солевой обмен.	Изучение учебной литературы по теме лекции ЦНС. Органы чувств. Подготовка к лабораторным работам по системе пищеварения и обмену веществ. Подготовка к Олимпиаде по Экологической физиологии.

### 2.3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Перечень информационных источников
1	Введение в предмет. Внутренняя среда организма. Кровь. Лимфатическая система.	1. Родионова Ольга Михайловна. Лекции по дисциплинам "Экологическая физиология" и "Биология человека" [Текст] : Учебное пособие. Ч. 1 / О. М. Родионова, Глебов Виктор Васильевич. - М. : Изд-во РУДН, 2012. - 242 с. : ил. 2. Руководство к лабораторным занятиям по дисциплинам «Экологическая физиология» и «Биология человека» [электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие. Ч. 1 / Авт.-сост. О. М. Родионова, В. В. Глебов. - электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2012. - 40 с. : ил.
2	Кровообращение. Сердечно-сосудистая система.	3. Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, А.И. Гайворонский. - М.: ЭКСМО, 2017. - 80 с. 13.
3	Дыхательная система. Влияние экологических факторов.	4. Экологическая физиология/ Скопичев В.Г., Боголюбова И.О., Жичкина Л.В., Максимюк Н.Н. - М.: Квадро, 2018. - 480 с. 5. Торшин, Владимир Иванович. Нормальная физиология [Текст] : Учебное пособие: Для студентов медицинского факультета, обучающихся по специальности "Сестринское дело" / В. И. Торшин, Ермакова Наталья Викторовна ; Под ред. В.И.Трошина. - М. : Изд-во РУДН, 2012. - 224 с. : ил. - ISBN 978-
4	Выделение. Органы выделения.	



<b>5</b>	<p><b>Система пищеварения. Обмен веществ. Водно-солевой обмен.</b></p>	<p>5-209-04254-9 : 75.77.</p> <p>6. Практикум по нормальной физиологии [Текст] : Учебное пособие для вузов / РУДН; Под ред. В.И.Торшина. - М. : ИПК РУДН, 2004. - 609 с. : ил.</p> <p>7. Дмитриева Т.М. Основы сенсорной экологии. - М. : Изд-во «Полиграфсервис» 2004.-61с.</p> <p>8. Агаджанян, Николай Александрович. Нормальная физиология : Учебник для вузов / Агаджанян Николай Александрович, Смирнов Виктор Михайлович. - М. : МИА, 2009. - 520 с. : ил. - ISBN 978-5-9986-0001-2 : 600.00.</p>
----------	--	--

## 2.4. ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К КОЛЛОКВИУМУ ПО ТЕМАМ: «ВНУТРЕННЯЯ - ЭНДОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СРЕДА ОРГАНИЗМА»

1. Что такое гомеостаз и гомеокинез ?
2. Приведите примеры жестких и пластичных констант системы крови ? Других систем организма человека ?
3. Дайте определение и раскройте эколого-физиологическую сущность понятия «тканевой микрорайон» (по В.П. Казначееву).
4. Объясните механизм движения жидкостей в межклеточном пространстве.
5. Дайте определение и раскройте эколого-физиологическую сущность таможенной функции среды обитания клеток (по В.П. Казначееву).
6. Что такое эндоэкологическая катастрофа?
7. Какие стадии (уровни) эндоэкологического неблагополучия организма вы знаете?
8. Опишите основные симптомы эндоэкологической патологии.
9. Дайте определение и раскройте эколого-физиологическую сущность экоотравления организма.

#### Знать понятия и их определения:

- |                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Внутренняя среда организма | 7. Таможенная функция             |
| 2. Гомеостаз                  | 8. Эндоэкологическое пространство |
| 3. Гомеокинез                 | 9. Эндоэкологическая патология    |
| 4. Жесткие константы          | 10. Эндоэкологическая катастрофа  |
| 5. Пластичные константы       |                                   |
| 6. Тканевой микрорайон        |                                   |

#### Уметь:

Провести первичное определение степени эндоэкологической загрязненности организма.

#### Дополнительные вопросы повышенной сложности:

1. Приведите примеры функциональных систем, регулирующих жидкие среды организма.
2. Что такое «точка Юри» и «точка Левина»?
3. Что такое «тотальный экологический кризис (ТЭК)» и «глобальный экологический кризис (ГЭК)» (по В.А. Зубакову)?
4. Перечислите основные параметры ТЭК.
5. Дайте определение и опишите основные принципы и механизмы эндоэкологической реабилитации организма по Левину (ЭРЛ).

### «ФИЗИОЛОГИЯ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

1. Опишите структуру лимфатической системы (далее по тексту ЛС).
2. Как образуются лимфатические капилляры ?
3. Лимфа из каких отделов человеческого тела поступает в правый лимфатический проток ? В грудной проток ?

4. Что такое регионарное представительство ЛС ?
5. Какой орган называют «лимфатической губкой» и почему ?
6. Опишите особенности лимфатической системы печени.
7. Опишите основные функции ЛС.
8. Что такое лимфа ? Объясните механизмы лимфообразования.
9. Перечислите особенности ЛС.
10. Какие механизмы способствуют движению лимфы в организме ?
11. В чем заключаются основные функции лимфоцитов ?
12. Что такое лимфостаз ?
13. Приведите примеры изменения функционирования ЛС при воздействии различных факторов.

**Знать понятия и их определения:**

- |                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| 1. Грудной проток              | 6. Иммуитет   |
| 2. Правый лимфатический проток | 7. Лимфоцит   |
| 3. Лимфопоз                    | 8. Микрофаг   |
| 4. Лимфа                       | 9. Макрофаг   |
| 5. Фагоцитоз                   | 10. Лимфостаз |

**Дополнительные вопросы повышенной сложности:**

1. Объясните основные механизмы появления отеков при нарушениях движения лимфы. Приведите примеры.
2. Что такое «лимфатический дренаж» ? В чем его эколого-физиологическая сущность ?
3. Перечислите основные отличия ЛС от кровеносной.
4. Дайте определение и опишите основные принципы и механизмы неспецифического иммунитета.

**«ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ»**

1. Опишите структуру системы крови по Г.Ф. Лангу.
2. Что такое кровь ? Перечислите основные показатели крови.
3. Дайте определение двум понятиям «гематокрит».
4. Какие жесткие и пластичные константы крови вы знаете ?
5. Что такое осмотическое давление (ОсД)? Приведите примеры растворов, имеющих различное значение ОсД и важных с физиологической точки зрения.
6. Какой раствор называется изотоническим ?
7. Что произойдет, если ввести 0,9 % раствор NaCl в кровеносное русло лягушки ? человека ?
8. Что такое онкотическое давление (ОнД) ?
9. Дайте определение и опишите показатели кислотно-основного состояния внутренней среды организма.
10. Опишите 10 основных функций системы крови.
11. Что такое плазма ? Перечислите основные показатели плазмы.
12. Перечислите реологические свойства крови.
13. Что такое эритроциты ? Перечислите основные показатели эритроцитов.
14. Приведите примеры абсолютного и относительного эритроцитоза ?
15. Приведите примеры абсолютной и относительной эритропении ?
16. В чем заключается физиологический смысл отсутствия ядра в клетке эритроцита и его двояковогнутой формы ?
17. Перечислите основные функции эритроцитов.
18. Что такое гемоглобин ? Опишите структуру гемоглобина и раскройте её связь с основной функцией эритроцитов.

19. Приведите примеры физиологических и патологических соединений гемоглобина.
20. Что такое лейкоциты ? Перечислите основные показатели лейкоцитов.
21. Приведите примеры физиологического и реактивного лейкоцитоза ?
22. Что такое лейкопения ?
23. Перечислите основные виды лейкоцитов.
24. Что такое лейкоцитарная формула ?
25. Назовите основные свойства и функции лейкоцитов.
26. Перечислите основные классы лимфоцитов и опишите их свойства.
27. Что такое тромбоциты ? Перечислите основные показатели тромбоцитов.
28. Дайте определение и опишите основные принципы и механизмы системы свертывания крови (по упрощенной схеме).
29. В чем заключается физиологический смысл тромбообразования ?
30. Что такое фибринолиз ?
31. Дайте определение понятию «агглютинация».
32. Что такое агглютиноген и агглютинин ? Опишите их основные показатели.
33. Приведите классификацию групп крови по Ландштейнеру-Янскому.
34. В чем заключается физиологический смысл совместимости групп крови ?
35. Дайте определение и опишите основные свойства системы резус-фактора.
36. Что такое гемолиз ? Перечислите виды гемолиза.
37. Приведите примеры изменения функционирования системы крови при воздействии различных факторов.

**Знать понятия и их определения:**

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. Эритроцитоз абсолютный и относительный | 10. Агглютинация          |
| 2. Эритропения абсолютная и относительная | 11. Агглютинин            |
| 3. Оксигемоглобин                         | 12. Агглютиноген          |
| 4. Карбогемоглобин                        | 13. Донор                 |
| 5. Карбоксигемоглобин                     | 14. Реципиент             |
| 6. Миоглобин                              | 15. Резус-фактор          |
| 7. Метгемоглобин                          | 16. Резус-несовместимость |
| 8. Фибринолиз                             | 17. Гемолиз               |
| 9. Ретракция сгустка                      |                           |

**Уметь:**

Определить

- время остановки кровотечения;
- группу крови и резус-фактор с использованием цоликлонов;
- группу крови ребенка по данным о группах крови родителей.

**Дополнительные вопросы повышенной сложности:**

1. Что такое «голубая кровь» ? В чем состоит эколого-физиологическая сущность перфторана?
2. Перечислите буферные системы крови и опишите механизмы их действия.
3. Раскройте физиологическое значение белков крови.
4. Дайте определение и опишите основные принципы и механизмы кроветворения (эритро-, лейко-, тромбоцитопоз).
5. Распишите лейкоцитарную формулу крови здорового человека.
6. Дайте определение и опишите основные принципы и механизмы специфического иммунитета.
7. Расскажите про грануло- и агранулоциты (нейтрофилы, базофилы, эозинофилы, моноциты, лимфоциты).
8. Что такое «правило Оттенберга» ?
9. Расскажите о принципах наследования групп крови.

## «КРОВООБРАЩЕНИЕ. СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА»

1. Что такое кровообращение ? система кровообращения ?
2. В чем состоит важность открытия В. Гарвея ?
3. Опишите малый и большой круги кровообращения. Нарисуйте схему.
4. Расскажите о строении сердца человека. Нарисуйте схему движения токов крови в сердце человека.
5. Что такое фазы сердечной деятельности ? Нарисуйте диаграмму сердечного цикла.
6. Приведите примеры возрастных особенностей частоты сердечных сокращений.
7. Что такое пульс ?
8. Дайте определение и раскройте сущность закона Франка-Старлинга.
9. Объясните механизм возникновения электрических явлений в сердце. Нарисуйте ЭКГ во II стандартном отведении здорового человека.
10. Дайте определение и опишите механизм возникновения экстрасистолы.
11. Расскажите об основных свойствах сердца (сократимость, автоматия, возбудимость, проводимость).
12. Дайте определение и раскройте сущность закона «Все или ничего».
13. Дайте определение и раскройте сущность закона Гаскелла.
14. Что такое атипичная ткань ?
15. Что такое проводящая система сердца ? Нарисуйте схему.
16. Что такое градиент автоматии сердца ?
17. Какие важные моменты работы сердца обеспечивает проводящая система сердца ?
18. Опишите основные моменты распространения возбуждения по всему сердцу.
19. Как регулируется деятельность сердца ?
20. Расскажите о кровоснабжении сердца.
21. В чем заключаются основные особенности миоглобина сердца ?
22. Опишите основные виды кровеносных сосудов. Приведите примеры.
23. Дайте определение кругообороту крови и опишите механизм движения крови по сосудам. Нарисуйте диаграммы площади общего поперечного сечения сосудов и скорости кровотока.
24. Какие виды скорости крови необходимо учитывать ? Объясните зависимость скорости кровотока от площади общего поперечного сечения сосудов.
25. Расскажите о кровяном давлении.
26. Перечислите механизмы движения крови по венам.
27. Что такое сопряженные рефлексy ССС ? Приведите примеры.
28. Опишите особенности кровообращения при изменениях положения тела, физическом и эмоциональном напряжении.

### **Знать понятия и их определения:**

- |                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1. Кровообращение              | 15. Экстрасистола         |
| 2. Сердечно-сосудистая система | 16. Компенсаторная пауза  |
| 3. Перикард                    | 17. Сократимость          |
| 4. Миокард                     | 18. Автоматия             |
| 5. Систола                     | 19. Возбудимость          |
| 6. Диастола                    | 20. Проводимость          |
| 7. Брадикардия                 | 21. Калий-натриевый насос |
| 8. Тахикардия                  | 22. Мембранный потенциал  |
| 9. Тоны сердца                 | 23. Кругооборот крови     |
| 10. Сердечный толчок           | 24. Систолическое АД      |
| 11. Пульс                      | 25. Диастолическое АД     |
| 12. Систолический выброс       | 26. Среднее АД            |
| 13. Минутный выброс            | 27. Пульсовое АД          |
| 14. Электрокардиограмма        | 28. Ортоstaticеская проба |

**Уметь:**

## Нарисовать:

- схему малого и большого кругов кровообращения;
- схему движения токов крови в сердце человека;
- диаграмму сердечного цикла;
- ЭКГ во II стандартном отведении здорового человека;
- схему проводящей системы сердца;
- диаграмму площади общего поперечного сечения сосудов;
- диаграмму скорости кровотока.

## Рассчитать:

- минутный выброс (МВ) сердца;
- среднюю продолжительность сердечного цикла;
- среднее и пульсовое АД.

Измерять артериальное давление методами Рива-Роччи и Короткова.

Определять центральный и периферический пульс.

Вызывать сопряженные рефлекссы Данини-Ашнера и Геринга.

**Дополнительные вопросы повышенной сложности:**

1. Перечислите особенности энергетического обеспечения сердца.
2. Раскройте эколого-физиологическую сущность работы сосудов-сфинктеров.
3. Объясните эколого-физиологическую важность возникновения сопряженных рефлекссов ССС в онтогенезе.
4. Объясните приспособительный механизм изменения кровообращения при эмоциональных и физических нагрузках.
5. Раскройте суть опытов Станниуса по изучению проводящей системы сердца.
6. Расскажите об иннервации сердца и гуморальных влияниях на деятельность сердца.
7. Какие системы отведений используются при записи электрических явлений в сердце ?
8. Каким моментам работы сердца соответствуют зубцы ЭКГ ?
9. Опишите места выслушивания тонов сердца. Чему соответствуют первый и второй тоны сердца ? Перечислите различия в параметрах звучания первого и второго тонов сердца.

**ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К КОЛЛОКВИУМУ ПО ТЕМАМ:****«СИСТЕМА ДЫХАНИЯ»**

1. Что такое дыхание ? Перечислите этапы дыхания.
2. Опишите структуру дыхательной системы.
3. Что является структурно-функциональной единицей легкого ?
4. Перечислите функции воздухоносных путей.
5. Нарисуйте схему альвеолы.
6. Что такое сурфактант ? Какова роль сурфактанта в процессе дыхания ?
7. Перечислите функции легких. Нарисуйте схему газообмена между организмом и окружающей средой; между сосудистым и тканевым отделами.
8. Что такое плевра ? Раскройте важность отрицательного давления в плевральном пространстве.
9. Что такое пневмоторакс ? Приведите примеры различных видов пневмоторакса.
10. Дайте определение и раскройте сущность легочной вентиляции.
11. Что такое спирометрия ?
12. Перечислите и дайте определение дыхательным объемам. Нарисуйте диаграмму дыхательных объемов и емкостей.
13. Что такое остаточный воздух ? вредное или мертвое пространство ?
14. Чем отличается состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха ?
15. Опишите механизм газообмена между альвеолярным воздухом и кровью.

16. Опишите механизм газообмена между кровью и тканями.
17. Нарисуйте кривую образования оксигемоглобина при нормальных показателях рН и температуры тела.
18. Расскажите о роли крови в процессе дыхания.
19. В чем заключается роль гемоглобина в процессе переноса дыхательных газов ?
20. Расскажите о механизмах вдоха и выдоха.
21. Что такое грудной, брюшной и смешанный типы дыхания ?
22. Дайте определение и раскройте сущность защитных дыхательных рефлексов.
23. Какими механизмами обеспечивается регуляция дыхания ?
24. Раскройте сущность рефлекторной регуляции дыхания.
25. Раскройте сущность гуморальной регуляции дыхания.
26. В чем заключаются основные особенности дыхания при мышечной работе ?
27. В чем заключаются основные особенности дыхания при повышенном атмосферном давлении ?
28. В чем заключаются основные особенности дыхания при пониженном атмосферном давлении ?
29. Перечислите основные последствия курения для системы дыхания.

**Знать понятия и их определения:**

- |                             |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1. Дыхание                  | 12. Ателектаз                         |
| 2. Внешнее дыхание          | 13. Эластическая тяга                 |
| 3. Транспорт газов          | 14. Пневмоторакс                      |
| 4. Тканевое дыхание         | 15. Легочная вентиляция               |
| 5. Воздухоносные пути       | 16. Жизненная емкость легких          |
| 6. Голосообразующий аппарат | 17. Дыхательные объемы                |
| 7. Бифуркация трахеи        | 18. Мертвое пространство              |
| 8. Газообменная область     | 19. Парциальное давление              |
| 9. Апноэ                    | 20. Коэффициент растворимости         |
| 10. Диспноэ                 | 21. Градиент давления                 |
| 11. Сурфактант              | 22. Специфический возбудитель дыхания |

**Уметь:**

**Нарисовать:**

- схему системы дыхания;
- схему альвеолы;
- схему газообмена между организмом и окружающей средой;
- схему газообмена между сосудистым и тканевым отделами;
- диаграмму дыхательных объемов и емкостей;
- кривую образования оксигемоглобина.

**Рассчитать:**

- минутный объем дыхания (МОД);
- жизненную емкость легких (ЖЕЛ) по номограмме;
- жизненную емкость легких (ЖЕЛ) по формуле;
- общую емкость легких.

Измерить дыхательные объемы и емкости методом спирометрии.

Провести функциональные пробы с задержкой дыхания: Штанге и Генче.

Решать задачи по определению функционального состояния системы дыхания.

**Дополнительные вопросы повышенной сложности:**

1. Раскройте сущность дыхания как механизма обеспечения организма энергией.

2. Объясните механизм возникновения открытого, закрытого и клапанного пневмоторакса.
3. Дайте определение и раскройте сущность парциального давления газов для обеспечения нормального дыхания.
4. Объясните приспособительный механизм изменения дыхания при мышечной работе, повышенном и пониженном атмосферном давлении.
5. Опишите механизмы связывания, переноса и отдачи кислорода и углекислого газа.
6. Объясните суть опыта Фредерика с перекрестным кровообращением у двух собак.
7. Какой вклад в изучение физиологии системы дыхания внесли выдающиеся русские физиологи И.М. Сеченов, Н.А. Миславский, К.Ч. Быков ?

### «ВЫДЕЛЕНИЕ»

1. Что такое выделение ?
2. Перечислите органы, участвующие в процессе выделения.
3. Что относится к основным органам выделения ?
4. Перечислите функции почек.
5. Что такое функциональная единица почки ?
6. Опишите анатомо-функциональное строение нефрона. Нарисуйте схему нефрона.
7. Что такое «чудесная сеть» (reticulum mirabilis) ?
8. Дайте определение и раскройте сущность процесса мочеобразования.
9. Что такое первичная и конечная моча ? Опишите различия в составе двух видов мочи.
10. Дайте определение и опишите механизм выведения мочи.
11. Расскажите о регуляции деятельности почек.
12. Какие гормоны участвуют в гуморальной регуляции процесса выделения ?
13. Опишите основные моменты нервной регуляции процесса выделения.
14. Что такое потоотделение ?
15. Перечислите функции потовых желез. Что входит в состав пота ?
16. В чем заключаются основные особенности потоотделения ?
17. Расскажите о регуляции потоотделения.
18. Опишите особенности потоотделения при разных условиях.
19. Что такое водно-солевой баланс ? Нарисуйте схему суточного баланса воды в организме.
20. Расскажите о взаимосвязи физической работы, потоотделения и температурного режима. Приведите примеры.
21. Что такое обезвоживание ? Перечислите практические рекомендации по предотвращению обезвоживания.
22. Что такое жажда ? Приведите примеры теорий, объясняющих возникновение чувства жажды.

#### **Знать понятия и их определения:**

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. Выделение                 | 12. Конечная моча            |
| 2. Нефрон                    | 13. Вазопрессин              |
| 3. Капсула Шумлянско-Боумана | 14. Антидиуретический гормон |
| 4. Мальпигиев клубочек       | 15. Осморецепторы            |
| 5. Извитые канальцы          | 16. Анурия                   |
| 6. Петля Генле               | 17. Диурез                   |
| 7. Чудесная сеть             | 18. Потоотделение            |
| 8. Фильтрация                | 19. Терморегуляция           |

9. Реабсорбция
10. Секреция
11. Первичная моча

20. Водно-солевой баланс
21. Метаболическая вода
22. Обезвоживание

**Уметь:**

Нарисовать:

- схему нефрона;
- схему суточного баланса воды в организме.

Определять структурные элементы на схематичном изображении почки.

**ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К КОЛЛОКВИУМУ ПО ТЕМАМ:  
«СИСТЕМА ПИЩЕВАРЕНИЯ»  
«ОБМЕН ВЕЩЕСТВ»**

1. В чем заключается разница между безусловным и условнорефлекторным слюноотделительными рефлексам?
2. В чем заключаются основные особенности слизистой оболочки тонкого кишечника?
3. Взаимосвязь между обменом белков, жиров и углеводов.
4. Дайте определение и опишите механизм обмена липидов.
5. Дайте определение и опишите механизм обмена углеводов.
6. Дайте определение и раскройте сущность обмена азота.
7. Дайте определение и раскройте сущность опыта с «изолированным желудочком» И.П. Павлова.
8. Дайте определение и раскройте сущность процесса метаболизма.
9. Дайте определение и раскройте сущность процесса понятия «мнимое кормление».
10. Дайте определение понятию «кардиальный сфинктер».
11. Дайте определение понятию «активное всасывание».
12. Дайте определение понятию «ацинус».
13. Дайте определение понятию «безусловный слюноотделительный рефлекс».
14. Дайте определение понятию «гликокаликс».
15. Дайте определение понятию «дефекация».
16. Дайте определение понятию «диффузия».
17. Дайте определение понятию «желудочно-кишечный тракт».
18. Дайте определение понятию «зубная формула».
19. Дайте определение понятию «изолированный желудочек».
20. Дайте определение понятию «микроворсинки».
21. Дайте определение понятию «муцин».
22. Дайте определение понятию «перистальтика».
23. Дайте определение понятию «пилорический сфинктер».
24. Дайте определение понятию «химус».
25. Дайте определение понятию «эмульгация жиров».
26. Какие ферменты находятся в кишечном соке? На какие вещества они действуют?
27. Каковы основные функции системы пищеварения?
28. Объясните механизм глотания.
29. Опишите вторую фазу регуляции выделения желудочного сока.
30. Опишите механизмы возникновения голода, жажды, насыщения. В чем принципиальное отличие между чувствами голода и аппетита?
31. Опишите основные моменты передвижения пищи из желудка в тонкую кишку.
32. Опишите особенности пищеварения при беременности и лактации.
33. Опишите особенности пищеварения при мышечной деятельности.



34. Опишите особенности пищеварения при экстремальных воздействиях (высокая температура окружающей среды, низкое атмосферное давление, ионизирующая радиация, боль).
35. Опишите особенности строения и функций толстой кишки.
36. Опишите строение и функции полости рта.
37. Опишите третью фазу регуляции выделения желудочного сока.
38. Перечислите железы желудка, и какой секрет они вырабатывают.
39. Перечислите механизмы всасывания в тонкой кишке.
40. Перечислите наследственные дефекты обмена аминокислот.
41. Перечислите отделы пищеварительной системы. Какие органы входят в различные отделы системы ?
42. Перечислите питательные вещества.
43. Перечислите способы питания. Приведите примеры организмов, отличающихся по способам питания.
44. Перечислите функции белков организма человека.
45. Перечислите функции жиров организма человека.
46. Перечислите функции углеводов организма человека.
47. Расскажите о белках, как о питательных веществах.
48. Расскажите о жирах, как о питательных веществах.
49. Расскажите о нарушениях липидного обмена в организме человека.
50. Расскажите о нарушениях углеводного обмена в организме человека.
51. Расскажите о синтезе белков в организме человека. Какое значение имеют незаменимые аминокислоты для синтеза белка ?
52. Расскажите о слюнных железах полости рта. Что такое слюна ? Что входит в состав слюны ?
53. Расскажите о составе белков. Что такое «полноценные» и «неполноценные» белки ?
54. Расскажите о строении зубов человека. Напишите зубную формулу.
55. Расскажите о строении и функциях желудка. Опишите строение стенки желудка.
56. Расскажите о строении и функциях пищевода.
57. Расскажите о строении печени. Перечислите функции печени.
58. Расскажите о строении поджелудочной железы. Какие вещества секретирует поджелудочная железа ?
59. Расскажите о строении языка человека.
60. Расскажите об углеводах, как о питательных веществах.
61. Что такое «положительный» и «отрицательный» азотистый баланс. Приведите примеры нормального и патологического азотистого обмена.
62. Что такое ассимиляция и диссимиляция ?
63. Что такое безусловный слюноотделительный рефлекс ?
64. Что такое желчь ? Перечислите основные свойства и функции желчи.
65. Что такое перистальтика ? Приведите примеры сокращений тонкой кишки.
66. Что такое питание ?
67. Что такое пищеварение ?
68. Что такое пристеночное пищеварение ?
69. Что такое рвота ?

**Нарисуйте:**

1. Схему суточного баланса воды в организме.
2. Схему расположения вкусовых сосочков на поверхности языка в зависимости от вкусовых ощущений.
3. Схему дуги безусловного слюноотделительного рефлекса.

**3.4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека**

Приложение 1.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Экологическая физиология**

**05.03.06 Экология и природопользование**  
(код и наименование направления подготовки)

**Направленность программы (профиль)**

**Управление природными ресурсами**  
(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

Квалификация (степень) выпускника: **бакалавр**

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Экологическая физиология»**

<b>КОМПЕТЕНЦИИ</b>	<b>РАЗДЕЛ</b>	<b>ТЕМА</b>	<i>Работа на лекциях</i>	<i>Работа на семинарских занятиях</i>	<i>Выполнение лабораторных работ</i>	<i>Выполнение рубежной контрольной работы</i>	<b>Коллоквиумы</b>	<i>Выполнение итоговой контрольной работы</i>	<b>БАЛЛЫ ТЕМЫ</b>	<b>БАЛЛЫ РАЗДЕЛА</b>	<i>Олимпиада*</i>	<i>Итоговая аттестация*</i>
ПК-4	Введение в предмет. Внутренняя среда организма. Кровь. Лимфатическая система	Внутренняя среда. Лимфатическая система.	1	1	2	10	5	10	4	4	14	14
	Кровообращение. Сердечно-сосудистая система	Система кровообращения	1	1	2				4	4		
	Дыхательная система	Система дыхания	1	1	2				4	4		
	Выделение. Органы выделения	Система выделения.	1	1	2		5		4	4		
	Система пищеварения	Система пищеварения	1	1	2				4	4		
	Обмен веществ. Водно-солевой обмен	Обмен веществ	1	1	2				4	4		
	Эндокринная система	Эндокринная система	1	1	2		5		4	4		
	Иммунная система	Иммунная система	1	1	2				4	4		
	Нервно-гуморальная система	Нервно-гуморальная система	1	1	2				4	4		
<b>ИТОГО: 100 баллов</b>			<b>9</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>15</b>	<b>14</b>

\*Примечание: Баллы, полученные за Олимпиаду и итоговое испытание, приплюсовываются к полученным за семестр баллам.

Раздел или тема считаются освоенными, если студент набрал больше 50% от возможного количества баллов по данному разделу (теме). Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные графиком. Работы, предоставленные с опозданием, не оцениваются! Контрольные работы не переписываются!

Студенты, набравшие ≤ 37 баллов в течение семестра, не допускаются к итоговой аттестации.

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости) в соответствии с Приказом Ректора №564 от 20.06.2013 г.:

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Оценки ECTS
95 - 100	5	A
86-94		B
69-85	4	C
61-68	3	D
51-60		E
31-50	2	FX
0-30		F
51-100	Зачет	Passed

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Баллы	Критерии оценки
95 - 100	<i>"Отлично"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
86-94	<i>"Очень хорошо"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
69-85	<i>"Хорошо"</i> – теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
61-68	<i>"Удовлетворительно"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
51-60	<i>"Посредственно"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
31-50	<i>"Условно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
0-30	<i>"Безусловно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ» (пример)

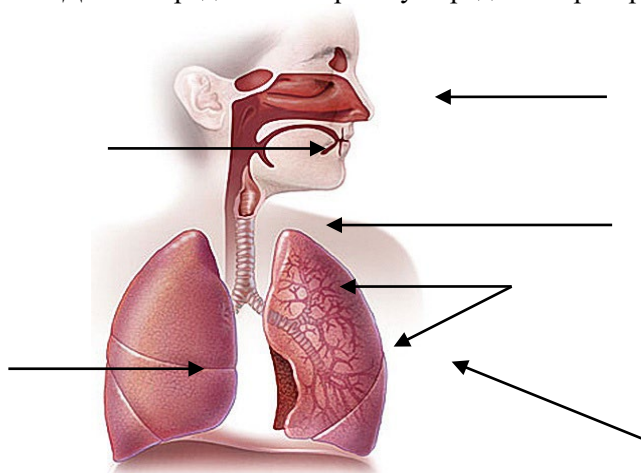
I вариант

1. Решите задачи:

Какие группы крови **НЕВОЗМОЖНЫ** у детей от родителей со следующими группами крови?

№ п/п	Мать	Отец	Дети
1	II	I	
2	II	II	
3	II	III	
4	II	IV	
5	III	I	
6	III	III	
7	III	IV	
8	IV	I	

- Что такое осмотическое давление (ОсД)? Приведите примеры растворов, имеющих различное значение ОсД и важных с физиологической точки зрения.
- Какие ферменты находятся в кишечном соке? На какие вещества они действуют?
- Опишите особенности кровообращения при изменениях положения тела, физическом и эмоциональном напряжении.
- Нарисуйте схему малого и большого кругов кровообращения.
- Рассчитайте индекс массы тела мужчины 25 лет, если его масса тела равна 85 кг, а рост составляет 186 см.
- Обозначьте основные отделы дыхательной системы и укажите, какие из них входят в «мёртвое» пространство. Дайте определение термину «вредное» пространство.



- Рассчитайте среднее давление при АД<sub>1</sub>=170/90 мм рт. ст.; АД<sub>2</sub>=150/85 мм рт. ст. и АД<sub>3</sub>=180/105 мм рт. ст. Соответствует ли норме получившееся значение среднего АД у женщины 25 лет в покое?
- Рассчитайте жизненную емкость легких, если у женщины 30 лет резервный объем вдоха равен 3 л; резервный объем выдоха – 1 л; дыхательный объем соответствует возрастной норме.
- Какие органы и системы участвуют в процессе выделения?
- Установите соответствие:

А) Структурно-функциональная единица легкого	1) Пульс
Б) Структурно-функциональная единица почки	2) Систола
В) Ритмические колебания стенок артерий	3) Нефрон
Г) Сокращение камер сердца	4) Альвеола
Д) Чем больше растянута сердечная мышца, тем сильнее она сокращается	5) Автоматия
Е) Уменьшение ЧСС или даже полная остановка сердца при раздражении механорецепторов брюшины	6) Закон Гаскелла
Ж) Расстояние, которое проходит частица крови за единицу времени	7) Вредное пространство
З) Различная степень выраженной автоматии мышечной ткани сердца	8) Линейная скорость

РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»

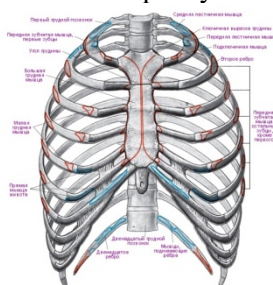
II вариант

1. Решите задачи:

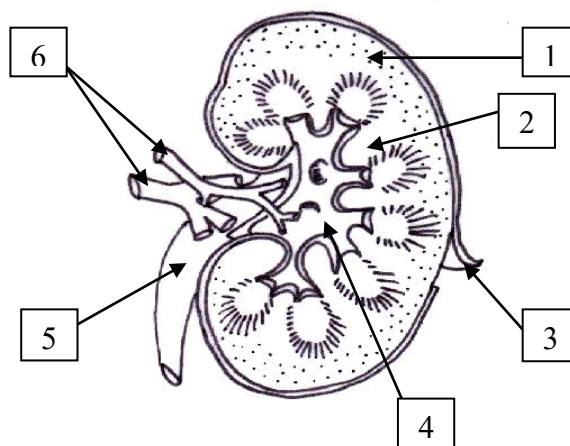
Какие группы крови **возможны** у детей от родителей со следующими группами крови?

№ п/п	Мать	Отец	Дети
1	I	I	
2	II	II	
3	III	III	
4	IV	IV	
5	I	II	
6	I	III	

- Опишите 10 основных функций системы крови.
- Что такое сопряженные рефлексy ССС? Приведите примеры.
- Обозначьте на схеме грудной клетки точки прослушивания сердечных тонов.



- Что такое сурфактант? Какова роль сурфактанта в процессе дыхания?
- Что такое пристеночное пищеварение?
- Рассчитайте среднее давление при АД<sub>1</sub>=120/70 мм рт. ст.; АД<sub>2</sub>=130/85 мм рт. ст. и АД<sub>3</sub>=125/75 мм рт. ст. Соответствует ли норме получившееся значение среднего АД у мужчины 25 лет во время выполнения тяжелой физической работы?
- Рассчитайте резервный объем вдоха у подростка 15 лет, если ЖЕЛ = 5 л, Р<sub>овыд.</sub>=1 л, Д<sub>О</sub>=0,5 л, Ф<sub>ОЕ</sub>=2 л, О<sub>О</sub>=1,2 л.
- Укажите наиболее важные структурные элементы почки.



10. Установите соответствие:

1. Структурно-функциональная единица почки	А). Систола
2. Пространство, заполненное воздухом, не участвующим в газообмене	Б). Рефлекс Гольца
3. Структурно-функциональная единица легкого	В). Пульс
4. Ритмические колебания стенок артерий	Г). Нефрон
5. Различная степень выраженной автоматии мышечной ткани сердца	Д). Линейная скорость
6. Способность сердца ритмично сокращаться независимо от внешних раздражений	Е). Закон Франка-Старлинга
7. Уменьшение ЧСС или даже полная остановка сердца при раздражении механорецепторов брюшины	Ж). Закон Гаскелла
8. Расстояние, которое проходит частица крови за единицу времени	З). Вредное пространство

## ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»

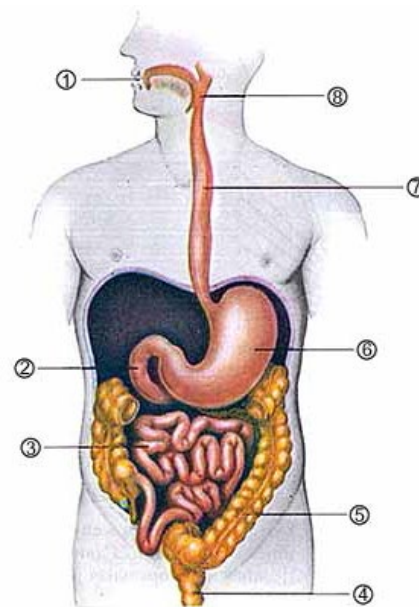
### I вариант

1. Решите задачи:

Какие группы крови **НЕВОЗМОЖНЫ** детей от родителей со следующими группами крови?

№ п/п	Мать	Отец	Дети
1	IV	I	
2	I	II	
3	II	III	
4	II	IV	
5	III	I	

2. Что такое осмотическое давление (ОсД)? Приведите примеры растворов, имеющих различное значение ОсД и важных с физиологической точки зрения.
3. Какие органы составляют эндокринную систему?
4. Какие ферменты находятся в кишечном соке? На какие вещества они действуют?
5. Опишите особенности кровообращения при изменениях положения тела, физическом и эмоциональном напряжении.
6. Нарисуйте схему малого и большого кругов кровообращения.
7. Рассчитайте индекс массы тела мужчины 25 лет, если его масса тела равна 85 кг, а рост составляет 186 см.
8. Обозначьте основные отделы пищеварительной системы.
9. Расскажите о нарушениях липидного обмена в организме человека.
10. Рассчитайте жизненную емкость легких, если у женщины 30 лет резервный объем вдоха равен 3 л; резервный объем выдоха – 1 л; дыхательный объем соответствует возрастной норме.
11. Какие органы и системы участвуют в процессе выделения?



12. Установите соответствие:

А) Структурно-функциональная единица легкого	1) Метаболизм
Б) Структурно-функциональная единица почки	2) Систола
В) Совокупность процессов ассимиляции и диссимиляции	3) Нефрон
Г) Сокращение камер сердца	4) Альвеола
Д) Процесс механической и химической обработки пищи	5) Автоматия
Е) Уменьшение ЧСС или даже полная остановка сердца при раздражении механорецепторов брюшины	6) Закон Гаскелла
Ж) Расстояние, которое проходит частица крови за единицу времени	7) Вредное пространство
З) Различная степень выраженной автоматии мышечной ткани сердца	8) Линейная скорость
И) Пространство, заполненное воздухом, не участвующим в газообмене	9) Рефлекс Гольца
К) Способность сердца ритмично сокращаться независимо от внешних раздражений	10) Пищеварение

## ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»

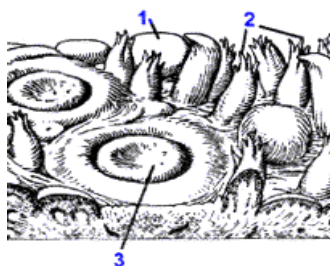
### II вариант

1. Решите задачи:

Какие группы крови **возможны** у детей от родителей со следующими группами крови?

№ п/п	Мать	Отец	Дети
1	I	I	
2	II	II	
3	III	III	
4	IV	IV	
5	I	II	

2. Опишите 3 основные функции потовых желез.
3. Что такое сопряженные рефлексы ССС? Приведите примеры.
4. Обозначьте виды вкусовых сосочков, представленных на рисунке.



5. Что такое сурфактант? Какова роль сурфактанта в процессе дыхания?

<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Что такое пристеночное пищеварение?</li> <li>7. Определите индекс массы тела женщины 30 лет, если её масса тела равна 105 кг, а рост составляет 168 см?</li> <li>8. Рассчитайте резервный объем вдоха у подростка 15 лет, если ЖЕЛ = 5 л, РОвыд.=1 л, ДО=0,5 л, ФОЕ=2 л, ОО=1,2 л. Укажите наиболее важные структурные элементы нефрона.</li> <li>9. Укажите основные отличия урбанизированной видеосреды от естественной.</li> <li>10. Что такое звук?</li> </ol>	
--	--

11. Установите соответствие:

1. Структурно-функциональная единица почки	А). Систола
2. Пространство, заполненное воздухом, не участвующим в газообмене	Б). Рефлекс Гольца
3. Структурно-функциональная единица легкого	В). Пульс
4. Ритмические колебания стенок артерий	Г). Нефрон
5. Различная степень выраженной автоматии мышечной ткани сердца	Д). Линейная скорость
6. Способность сердца ритмично сокращаться независимо от внешних раздражений	Е). Закон Франка-Старлинга
7. Уменьшение ЧСС или даже полная остановка сердца при раздражении механорецепторов брюшины	Ж). Закон Гаскелла
8. Расстояние, которое проходит частица крови за единицу времени	З). Вредное пространство
9. Сокращение камер сердца	И). Альвеола
10. Чем больше растянута сердечная мышца, тем сильнее она сокращается	К). Автоматия



### Критерии оценки выполнения контрольной работы:

Баллы	Критерии оценки
<b>9,1-10</b>	<i>"Отлично"</i> - теоретическое содержание раздела освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки сформированы, все задания работы выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
<b>8,1-9</b>	<i>"Очень хорошо"</i> - теоретическое содержание раздела освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки в основном сформированы, все учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
<b>6,1-8</b>	<i>"Хорошо"</i> – теоретическое содержание раздела освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки сформированы недостаточно, все задания работы выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
<b>4,1-6</b>	<i>"Удовлетворительно"</i> - теоретическое содержание раздела освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки в основном сформированы, большинство заданий работы выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
<b>2,1-4</b>	<i>"Посредственно"</i> - теоретическое содержание раздела освоено частично, некоторые практические навыки не сформированы, многие задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
<b>1,1-2</b>	<i>"Условно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание раздела освоено частично, необходимые практические навыки не сформированы, большинство заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.
<b>0-1</b>	<i>"Безусловно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание раздела не освоено, необходимые практические навыки не сформированы, все выполненные задания содержат грубые ошибки.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем заключается разница между безусловным и условнорефлекторным слюноотделительными рефлексами ?
2. В чем заключается роль гемоглобина в процессе переноса дыхательных газов ?
3. В чем заключается физиологический смысл отсутствия ядра в клетке эритроцита и его двояковогнутой формы ?
4. В чем заключается физиологический смысл совместимости групп крови ? Расскажите о группах крови.
5. В чем заключаются основные особенности дыхания при повышенном атмосферном давлении ? при пониженном атмосферном давлении ?
6. В чем заключаются основные особенности потоотделения ? Функции потоотделения ?
7. В чем заключаются основные особенности слизистой оболочки тонкого кишечника ?
8. В чем заключаются основные функции лимфоцитов ?
9. В чем состоит важность открытия В. Гарвея ?
10. Дайте определение и опишите механизм возникновения экстрасистолы.
11. Дайте определение и опишите механизм обмена белков, жиров и углеводов.
12. Дайте определение и опишите механизм обмена углеводов.

13. Дайте определение и опишите механизм обмена энергии между организмом человека и окружающей средой. Что такое основной и рабочий обмен ?
14. Дайте определение и опишите основные принципы и механизмы системы свертывания крови (по упрощенной схеме).
15. Дайте определение и раскройте сущность закона Франка-Старлинга.
16. Дайте определение и раскройте сущность законов сердца: «Все или ничего», Гаскелла, Франка-Старлинга ?
17. Дайте определение и раскройте сущность защитных дыхательных рефлексов.
18. Дайте определение и раскройте сущность легочной вентиляции.
19. Дайте определение и раскройте сущность обмена азота.
20. Дайте определение и раскройте сущность опыта «мнимого кормления» И.П. Павлова.
21. Дайте определение и раскройте сущность опыта с «изолированным желудочком» И.П. Павлова.
22. Дайте определение и раскройте сущность процесса мочеобразования.
23. Дайте определение и раскройте эколого-физиологическую сущность экоотравления организма.
24. Дайте определение кругообороту крови и опишите механизм движения крови по сосудам. Нарисуйте диаграммы площади общего поперечного сечения сосудов и скорости кровотока.
25. Как регулируется деятельность сердца ?
26. Какие важные моменты работы сердца обеспечивает проводящая система сердца ?
27. Какие виды скорости крови необходимо учитывать ? Объясните зависимость скорости кровотока от площади общего поперечного сечения сосудов.
28. Какие гормоны участвуют в гуморальной регуляции процесса выделения ?
29. Какие жесткие и пластичные константы крови вы знаете ?
30. Какие механизмы способствуют движению лимфы в организме ?
31. Какие стадии (уровни) эндоэкологического неблагополучия организма вы знаете?
32. Какие ферменты находятся в желудочном соке ? На какие вещества они действуют ?
33. Какие ферменты находятся в кишечном соке ? На какие вещества они действуют ?
34. Каковы основные функции системы пищеварения ?
35. Назовите основные свойства и функции лейкоцитов.
36. Нарисуйте кривую образования оксигемоглобина при нормальных показателях рН и температуры тела.
37. Нарисуйте схему альвеолы. И объясните механизм газообмена между альвеолярным воздухом и капиллярной кровью ?
38. Объясните механизм возникновения электрических явлений в сердце. Нарисуйте ЭКГ во II стандартном отведении здорового человека.
39. Объясните механизм глотания.
40. Объясните механизм движения жидкостей в межклеточном пространстве.
41. Опишите 10 основных функций системы крови.
42. Опишите анатомо-функциональное строение нефрона. Нарисуйте схему нефрона.
43. Опишите малый и большой круги кровообращения. Нарисуйте схему.
44. Опишите механизм газообмена между альвеолярным воздухом и кровью.
45. Опишите механизм образования и выведения мочи.
46. Опишите механизмы возникновения голода, жажды, насыщения. В чем принципиальное отличие между чувствами голода и аппетита ?
47. Опишите основные виды кровеносных сосудов. Приведите примеры.
48. Опишите основные моменты передвижения пищи из желудка в тонкую кишку.
49. Опишите основные моменты распространения возбуждения по всему сердцу. Что такое проводящая система сердца ?
50. Перечислите и дайте определение дыхательным объемам. Нарисуйте диаграмму дыхательных объемов и емкостей.

51. Перечислите основные функции эритроцитов.
52. Перечислите отделы пищеварительной системы. Какие органы входят в различные отделы системы ? Опишите их функции.
53. Перечислите функции легких. Нарисуйте схему газообмена между организмом и окружающей средой; между сосудистым и тканевым отделами.
54. Приведите классификацию групп крови по Ландштейнеру-Янскому.
55. Расскажите о взаимосвязи физической работы, потоотделения и температурного режима. Приведите примеры.
56. Расскажите о строении печени. Перечислите функции печени.
57. Расскажите о строении сердца человека. Нарисуйте схему движения токов крови в сердце человека.
58. Расскажите об основных свойствах сердца (сократимость, автоматия, возбудимость, проводимость).
59. Что такое безусловный слюноотделительный рефлекс ? Нарисуйте схему дуги безусловного слюноотделительного рефлекса.
60. Что такое желчь ? Перечислите основные свойства и функции желчи.

**Российский университет дружбы народов  
Экологический факультет  
Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека  
Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. В чем заключается разница между безусловным и условно-рефлекторным слюноотделительными рефлексамми ?
2. Дайте определение и опишите механизм возникновения экстрасистолы.
3. Какие важные моменты работы сердца обеспечивает проводящая система сердца ?

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Российский университет дружбы народов  
Экологический факультет  
Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека  
Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**

1. В чем заключается роль гемоглобина в процессе переноса дыхательных газов ?
2. Дайте определение и опишите механизм обмена углеводов.
3. Каковы основные функции системы пищеварения ?

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Экологический факультет**  
**Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека**  
**Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**  
**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**

1. В чем заключается физиологический смысл отсутствия ядра в клетке эритроцита и его двояковогнутой формы ?
2. Опишите механизм образования и выведения мочи.
3. Дайте определение и раскройте сущность защитных дыхательных рефлексов.

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Российский университет дружбы народов**  
**Экологический факультет**  
**Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека**  
**Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

1. В чем заключается физиологический смысл совместимости групп крови ? Расскажите о группах крови.
2. Дайте определение и раскройте сущность закона Франка-Старлинга.
3. Перечислите функции легких. Нарисуйте схему газообмена между организмом и окружающей средой; между сосудистым и тканевым отделами.

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Российский университет дружбы народов**  
**Экологический факультет**  
**Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека**  
**Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

1. В чем заключаются основные особенности дыхания при повышенном атмосферном давлении ? при пониженном атмосферном давлении ?
2. Дайте определение и опишите основные принципы и механизмы системы свертывания крови (по упрощенной схеме).
3. Опишите механизмы возникновения голода, жажды, насыщения. В чем принципиальное отличие между чувствами голода и аппетита ?

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Российский университет дружбы народов**

**Экологический факультет**  
**Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека**  
**Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6**

1. В чем заключаются основные особенности потоотделения ? Функции потоотделения ?
2. Какие виды скорости крови необходимо учитывать ? Объясните зависимость скорости кровотока от площади общего поперечного сечения сосудов.
3. Опишите малый и большой круги кровообращения. Нарисуйте схему.

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Российский университет дружбы народов**  
**Экологический факультет**  
**Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека**  
**Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7**

1. В чем заключаются основные особенности слизистой оболочки тонкого кишечника ?
2. Дайте определение и раскройте сущность законов сердца: «Все или ничего», Гаскелла, Франка-Старлинга ?
3. Какие гормоны участвуют в гуморальной регуляции процесса выделения ?

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Российский университет дружбы народов**  
**Экологический факультет**  
**Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека**  
**Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8**

1. В чем заключаются основные функции лимфоцитов ?
2. Дайте определение и опишите механизм обмена белков, жиров и углеводов.
3. Перечислите отделы пищеварительной системы. Какие органы входят в различные отделы системы ? Опишите их функции.

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Российский университет дружбы народов**  
**Экологический факультет**

**Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека  
Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9**

1. Дайте определение и раскройте сущность легочной вентиляции.
2. Дайте определение кругообороту крови и опишите механизм движения крови по сосудам. Нарисуйте диаграммы площади общего поперечного сечения сосудов и скорости кровотока.
3. Что такое желчь ? Перечислите основные свойства и функции желчи.

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Российский университет дружбы народов  
Экологический факультет  
Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека  
Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10**

1. Дайте определение и опишите механизм обмена энергии между организмом человека и окружающей средой. Что такое основной и рабочий обмен ?
2. Как регулируется деятельность сердца ?
3. Что такое безусловный слюноотделительный рефлекс ? Нарисуйте схему дуги безусловного слюноотделительного рефлекса.

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Российский университет дружбы народов  
Экологический факультет  
Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека  
Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11**

1. В чем состоит важность открытия В. Гарвея ?
2. Дайте определение и раскройте эколого-физиологическую сущность экоотравления организма.
3. Какие ферменты находятся в желудочном соке ? На какие вещества они действуют ?

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Российский университет дружбы народов  
Экологический факультет**

**Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека  
Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12**

1. Дайте определение и раскройте сущность обмена азота.
2. Объясните механизм возникновения электрических явлений в сердце. Нарисуйте ЭКГ во II стандартном отведении здорового человека.
3. Расскажите о взаимосвязи физической работы, потоотделения и температурного режима. Приведите примеры.

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Российский университет дружбы народов  
Экологический факультет  
Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека  
Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13**

1. Дайте определение и раскройте сущность опыта «мнимого кормления» И.П. Павлова.
2. Какие стадии (уровни) эндоэкологического неблагополучия организма вы знаете?
3. Опишите механизм газообмена между альвеолярным воздухом и кровью.

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Российский университет дружбы народов  
Экологический факультет  
Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека  
Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14**

1. Дайте определение и раскройте сущность опыта с «изолированным желудочком» И.П. Павлова.
2. Какие жесткие и пластичные константы крови вы знаете ?
3. Объясните механизм движения жидкостей в межклеточном пространстве.

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Российский университет дружбы народов  
Экологический факультет**

**Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека  
Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15**

1. Дайте определение и раскройте сущность процесса мочеобразования.
2. Какие механизмы способствуют движению лимфы в организме ?
3. Назовите основные свойства и функции лейкоцитов.

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Российский университет дружбы народов  
Экологический факультет  
Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека  
Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16**

1. Какие ферменты находятся в кишечном соке ? На какие вещества они действуют ?
2. Нарисуйте схему альвеолы. И объясните механизм газообмена между альвеолярным воздухом и капиллярной кровью ?
3. Опишите основные моменты распространения возбуждения по всему сердцу. Что такое проводящая система сердца ?

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Российский университет дружбы народов  
Экологический факультет  
Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека  
Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17**

1. Нарисуйте кривую образования оксигемоглобина при нормальных показателях рН и температуры тела.
2. Объясните механизм глотания.
3. Опишите 10 основных функций системы крови.

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Российский университет дружбы народов  
Экологический факультет**



**Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека  
Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18**

1. Опишите анатоμο-функциональное строение нефрона. Нарисуйте схему нефрона.
2. Приведите классификацию групп крови по Ландштейнеру-Янскому.
3. Расскажите о строении сердца человека. Нарисуйте схему движения токов крови в сердце человека.

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Российский университет дружбы народов  
Экологический факультет  
Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека  
Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19**

1. Опишите основные виды кровеносных сосудов. Приведите примеры.
2. Перечислите и дайте определение дыхательным объемам. Нарисуйте диаграмму дыхательных объемов и емкостей.
3. Расскажите о строении печени. Перечислите функции печени.

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**Российский университет дружбы народов  
Экологический факультет  
Кафедра Судебной экологии с курсом Экологии человека  
Дисциплина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20**

1. Опишите основные моменты передвижения пищи из желудка в тонкую кишку.
2. Перечислите основные функции эритроцитов.
3. Расскажите об основных свойствах сердца (сократимость, автоматия, возбудимость, проводимость).

Заведующая кафедрой

Н.А. Черных

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТА НА ЭКЗАМЕНЕ**

<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценки</b>
12,1-14	<i>"Отлично"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
10,1-12	<i>"Очень хорошо"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
8,1-10	<i>"Хорошо"</i> – теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
6,1-8	<i>"Удовлетворительно"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
4,1-6	<i>"Посредственно"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
2,1-4	<i>"Условно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
0-2	<i>"Безусловно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Согласно общим требованиям к проведению промежуточной и итоговой аттестации, сформулированным в статье 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (далее - Федеральный закон № 273-ФЗ), промежуточная и итоговая аттестация представляют собой формы оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

Промежуточная и итоговая аттестация проводятся на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

Оценка качества освоения образовательной программы проводится в отношении соответствия результатов освоения программы заявленным целям и планируемым результатам обучения.

### **Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования / контрольной работы после

освоения каждого раздела **Раздел или тема считаются освоенными, если студент набрал больше 50% от возможного количества баллов по данному разделу (теме).**

Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные графиком. Работы, предоставленные с опозданием, не оцениваются! Контрольные работы не переписываются!

#### **Итоговая аттестация**

К итоговой аттестации допускается студент, не имеющий задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план образовательной программы.

Студенты, набравшие **< 37 баллов** в течение семестра, не допускаются к итоговой аттестации.

Итоговая аттестация проводится в форме зачета. Студентам предлагаются экзаменационные билеты, содержащие 3 практических манипуляции и 3 ситуационные задачи.

По результатам экзамена/зачета, выставляются отметки **по семибальной системе («отлично», «очень хорошо», «хорошо» «удовлетворительно» «посредственно», «условно неудовлетворительно» «безусловно неудовлетворительно»).**

При осуществлении оценки уровня сформированности компетенций, знаний и умений обучающихся и выставлении отметки используется аддитивный принцип (принцип «сложения»):

- "Отлично" - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- "Очень хорошо" - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
- "Хорошо" – теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- "Удовлетворительно" - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- "Посредственно" - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
- "Условно неудовлетворительно" - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
- "Безусловно неудовлетворительно" - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

Разработчик курса, к.б.н., ст.преподаватель \_\_\_\_\_ / Аникина Е.В./

Руководитель программы, д.б.н., профессор \_\_\_\_\_ /Черных Н.А./

Заведующая кафедрой \_\_\_\_\_ /Черных Н.А./