

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России)



Кафедра биологии с курсом медицинской генетики

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ»
ДЛЯ СТУДЕНТОВ
МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

Краснодар 2020

УДК 614.2:573
ББК 26+5
М54

Составители:

Доцент кафедры биологии с курсом медицинской генетики ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава РФ, доктор биол.наук Е.В.Сапсай.

Под редакцией профессора кафедры биологии с курсом медицинской генетики ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава РФ, доктор мед.наук, И.И.Павлюченко

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Актуальные вопросы экологии» для студентов медико-профилактического факультета. – Краснодар: ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, 2020. - 37 с.

Рецензенты:

Профессор кафедры фундаментальной и клинической биохимии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава РФ, доктор биол. наук Е.Е.Есауленко.

Заведующая кафедрой профильных гигиенических дисциплин и эпидемиологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава РФ, канд.мед. наук, доцент О.В. Киёк.

Методические указания составлены в соответствии с Рабочей программой учебной дисциплины «Актуальные вопросы экологии» по специальности 32.05.01. Медико-профилактическое дело на основании ФГОС ВО (3++), предназначены для студентов 1-2 курсов медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО КубГМУ.

Методические указания утверждены ЦМС ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России (протокол № 16 от 17.12.20г.)

УДК 614.2:573
ББК 26+5
М54

Сапсай Е.В., Павлюченко И.И.(ред)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	4
ВВЕДЕНИЕ	5
Раздел 1. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА.	
Занятие № 1. Экология в системе естественно научных дисциплин и ее структура.....	6
Занятие № 2. Экологические факторы, их характеристики.....	7
Занятие № 3. Структура экосистем, взаимодействие между биокomпонентами экосистем.....	8
Занятие №4. Изучение демографических показателей человеческих популяций.....	9
Раздел 2. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.	
Занятие №5. Климатологические особенности адаптации организма человека.....	12
Занятие №6. Биоритмологические аспекты адаптации человека.....	13
Занятие №7. Глобальные проблемы, вызванные загрязнением атмосферы.....	17
Занятие №8. Экологический мониторинг окружающей природной среды.....	19
Занятие № 9.Итоговое занятие по разделу «Окружающая среда и организм человека».....	21
Раздел 3. ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И СРЕДА.	
Занятие №10. Здоровье населения как интегральный показатель образа жизни и состояния окружающей среды.....	21
Занятие №11. Биологические эффекты воздействия ионизирующей радиации.....	23
Занятие №12. Ксенобиотики, их влияние на здоровье человека.....	24
Занятие №13. Тяжелые металлы и их воздействие на организм человека.....	25
Занятие №14. Биологическое загрязнение окружающей среды.....	26
Занятие №15. Незаменимые факторы питания. Микроэлементозы.....	27
Занятие №16. Роль экологических факторов в развитии наследственных и мультифакториальных болезней.....	30
Занятие № 17. Природно-очаговые заболевания Кубани.....	32
Занятие № 18. Итоговое занятие по разделу «Окружающая среда и организм человека».....	32
Перечень вопросов к итоговым по разделам.....	33
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	37

ПРЕДИСЛОВИЕ

Цель методических указаний – систематизировать аудиторную работу и самостоятельную подготовку студентов к практическим занятиям при освоении дисциплины «Актуальные вопросы экологии».

Данные методические указания составлены в соответствии с рабочей программой кафедры биологии с курсом медицинской генетики ФГБОУ ВО КубГМУ по дисциплине «Актуальные вопросы экологии» для специальности 32.05.01. «Медико-профилактическое дело» на основании требований ФГОС ВО 3++, включают 3 раздела, посвященных изучению теоретических основ медицинской экологии, особое внимание уделено рассмотрению влияния окружающей среды на организм человека и его здоровье.

Методические указания разработаны для проведения 18 практических занятий. Для подготовки к занятиям предложены список экологических терминов и вопросы для собеседования по изучаемой теме. Задания практических работ направлены на формирование у студентов навыков проведения статистических расчетов и анализа показателей средовых факторов, оказывающих влияние на состояние здоровья населения.

К каждому занятию для студентов предлагаются темы рефератов, позволяющие более углубленно рассмотреть изучаемую проблему. В методических указаниях представлен перечень примерных вопросов к итоговому контролю по разделам.

ВВЕДЕНИЕ

Основной целью дисциплины «Актуальные вопросы экологии» является формирование представлений о закономерностях влияния комплекса природных и антропогенных факторов окружающей среды на здоровье человека, на возникновение и распространение болезней человека, а также ознакомление с методами изучения влияния факторов окружающей среды на здоровье населения и основами планирования медико-экологических мероприятий.

Современный выпускник медико-профилактического факультета должен обладать не только комплексом и уровнем специальных знаний, но и определенным уровнем экологического мировоззрения и мышления, который позволит осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, а также распространять знания о здоровом образе жизни, направленные на повышение санитарной культуры и профилактику заболеваний населения; осуществлять комплекс мероприятий по медико-профилактическому обеспечению биологической, радиационной и химической безопасности населения в условиях загрязнения окружающей среды.

Раздел 1. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

ЗАНЯТИЯ № 1

Тема. Экология в системе естественно научных дисциплин и ее структура.

Цель занятия: Изучить структуру экологии и содержание этой современной науки, роль медицинской экологии в сохранении здоровья человека.

Задания для подготовки к практическому занятию:

1. Изучить следующие вопросы для собеседования по теме:

- История развития экологии.
- Предмет, задачи и методы экологических исследований.
- Структура современной науки экологии.
- Законы экологии Б.Коммонера.
- Актуальные проблемы медицинской экологии.

2. Изучить, перечисленные ниже, экологические термины и понятия по теме и записать формулировки в тетрадь для практических занятий:

медицинская экология; общая экология; аутэкология, демэкология, синэкология, эндоэкология; экология человека.

3. Темы рефератов по теме занятия:

- Медицинская экология: современные способы решения проблем экологии человека в области охраны здоровья.
- Вклад отечественных ученых в развитие экологии.

АУДИТОРНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА:

Задание 1. Обсудить историю развития науки «Экология» заполнить таблицу, отметив вклад ученых, внесших наибольший вклад в развитие экологии.

Фамилия ученого	Вклад в развитие экологии
Э.Геккель	
В.И.Вернадский	
Ч.Элтон	
В.Н.Сукачев	
Б.Коммонер	
Н.Ф.Реймерс	

Задание 2. Рассмотреть схему, включающую основные разделы классической экологии (аутэкология, демэкология и синэкология) и прикладной экологии.

Определить место медицинской экологии в системе экологических наук.



Рис.1. Структура современной экологии.

Задание 3. Обсудить и кратко записать в тетрадь актуальные проблемы медицинской экологии.

4. Защита рефератов.

ЗАНЯТИЯ № 2

Тема. Экологические факторы, их характеристики.

Цель занятия: Изучить экологические факторы среды и закономерности действия этих факторов на организмы.

Задания для подготовки к практическому занятию:

1. Изучить следующие вопросы для собеседования по теме:

- Среда обитания организмов.
- Классификация экологических факторов.
- Закон минимума Ю.Либиха.
- Закон толерантности В.Шелфорда.
- Классификация организмов по отношению к абиотическим факторам.

2. Изучить, перечисленные ниже, экологические термины и понятия по теме и записать формулировки в тетрадь для практических занятий:

абиотический фактор, антропогенный фактор, биотический фактор, гомойотермные животные, зона оптимума, зона угнетения, лимитирующий фактор, пойкилотермные животные, стенобионты, эврибионты, экологическая толерантность, экосистема.

3. Темы рефератов по теме занятия:

- Среда как комплекс абиотических, биотических и антропогенных факторов.
- Адаптация живых организмов к влиянию абиотических факторов среды.

АУДИТОРНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА:

Задание 1. Рассмотрите классификацию экологических факторов, приведите примеры в каждой группе факторов, заполните таблицу 1.

- Трофическая структура экосистемы.
 - Поток вещества и энергии в экосистеме. Правило 10%.
2. Изучить, перечисленные ниже, экологические термины и понятия по теме и записать формулировки в тетрадь для практических занятий:
автотрофы, гетеротрофы, биогеоценоз, биотоп, консументы, пищевая цепь, продуценты, редуценты, экологическая пирамида, экосистема.
3. Темы рефератов по теме занятия:
- Роль пробиотиков в организме человека.
 - Учение В.Н.Сукачева о биогеоценозах.

АУДИТОРНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА:

Задание 1. Зная **Правило экологической пирамиды**, постройте пирамиду биомассы следующей пищевой цепи:

фитопланктон ---► зоопланктон ---► карась ---► щука ---► человек,
 предполагая, что животные каждого трофического уровня питаются только организмами предыдущего уровня. Биомасса фитопланктона в исследуемом водоеме составляет 4200 тонн.

0

Рис.1 Пирамида биомассы пищевой цепи

Задание 2. Решить ситуационную задачу: биологи установили такую парадоксальную зависимость: как только на каком-нибудь водоеме истребляют выдр, так сразу становится больше рыбы, но вскоре ее становится гораздо меньше. Если снова в водоеме появляются выдры, то снова рыбы становится больше. Почему?

Задание 3. Заполнить таблицу 2: определить результат для каждого вида взаимоотношений, обозначая «+» - польза, «-» - вред, «0» - нейтральные отношения. Приведите примеры для каждой формы биотических связей: мутуализм, комменсализм, синиокия, паразитизм, хищничество, конкуренция, антибиоз.

Таблица 2

Форма биотических связей	Характеристика отношений	Примеры взаимодействующих организмов

3.Защита рефератов.

ЗАНЯТИЕ № 4

Тема. Изучение демографических показателей человеческих популяций.

Цель занятия: Изучить основные демографические показатели человеческих популяций.

Задания для подготовки к практическому занятию:

1.Изучить следующие вопросы для собеседования по теме:

- Демографические процессы в человеческих популяциях.
- Типы воспроизводства населения.

- Факторы, влияющие на воспроизводство населения.
 - Возрастная структура населения и ее типы.
 - Факторы, влияющие на репродуктивный потенциал популяции
2. Изучить, перечисленные ниже, экологические термины и понятия по теме и записать формулировки в тетрадь для практических занятий: *вид, генофонд популяции, демография, демографическое поведение, дрейф генов, миграция, плотность, популяционные волны, популяция, экспоненциальный рост численности населения, возрастная пирамида, «демографический взрыв», депопуляция, инертность популяции, половозрастная структура, урбанизация.*
3. Темы рефератов по теме занятия:
- Демографический взрыв и его последствия.
 - Воспроизводство населения и влияющие на него факторы.

АУДИТОРНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА:

Задание 1. Решить ситуационную задачу: В Белореченском районе проживает 102888 населения. За календарный год родилось живыми 411, умерло 738 человек. Умерло 5 детей в возрасте до 1 года. Необходимо провести анализ демографической ситуации данного района. Определить динамические показатели популяции (рождаемость, общую и младенческую смертность) и рассчитать показатель естественного прироста населения, используя ниже приведенные формулы расчета:

$$1. \text{Рождаемость} = \frac{\text{родившихся живыми за год}}{\text{среднегодовая численность населения}} \times 1000 ;$$

$$2. \text{Общая смертность} = \frac{\text{умерших за год}}{\text{среднегодовая численность населения}} \times 1000 ;$$

$$3. \text{Младенческая смертность} = \frac{\text{умерших детей до 1 года за текущий год}}{\text{родившихся живыми в данном году}} \times 1000 ;$$

4. Естественный прирост = рождаемость – общая смертность.

Задание 2. Используя результаты переписи населения (таблица 1.), изучите половозрастную структуру данной популяции и постройте возрастную пирамиду, на основе которой определите тип возрастного состава населения (рис. 1).

Таблица 1

Возраст, лет	Количество мужчин	Количество женщин
0 - 4	21835	19870
5 - 9	16242	15614
10 - 14	16 010	15950
15 - 19	22443	21870
20 - 24	27631	28231
25 - 29	29934	30142
30 - 34	28135	30263
35 - 39	26847	29314

Раздел 2. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

ЗАНЯТИЕ № 5

Тема. Климатологические особенности адаптации организма человека.

Цель занятия: Изучить основные характеристики морфологических, физиологических, биохимических показателей, свойственных людям, проживающим в различных природно-климатических условиях среды.

Задания для подготовки к практическому занятию:

1. Изучить следующие вопросы для собеседования по теме:

- Понятие об адаптации и акклиматизации.
- Типы адаптации человека: срочная, долговременная, специфическая, общая.
- Экологические адаптивные типы людей.
- Роль изменчивости в формировании различных экотипов людей.

2. Изучить, перечисленные ниже, экологические термины и понятия по теме и записать формулировки в тетрадь для практических занятий:

адаптация, а. морфологическая, а. физиологическая, а. этологическая, адаптивный тип, акклиматизация, изменчивость фенотипическая, и. мутационная, и. эпигенетическая, «спринтеры», «стайеры».

3. Темы рефератов по теме занятия:

- Адаптация организмов и ее формы.
- Генетическая адаптация человека к естественным условиям среды обитания.

АУДИТОРНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА:

Задание 1. Обсудить морфо-физиологические и биохимические характеристики, различающиеся у людей, относящихся к различным экотипам, которые формируются под влиянием природно-климатических условий среды.

Задание 2. Записать в таблицу морфологические и биохимические особенности людей, принадлежащих к различным адаптивным экотипам:

Характеристика адаптивных экотипов человека.

Адаптивный тип человека	Особенности телосложения	Размеры грудной клетки	Уровни содержания гемоглобина	Уровни содержания минеральных солей	Уровни содержания холестерина	Уровень обмена веществ
Арктический						
Тропический						
Горный						
Аридный						
Континентальной зоны Сибири						

3. Защита рефератов.

ЗАНЯТИЕ № 6

Тема. Биоритмологические аспекты адаптации человека.

Цель занятия: Изучить основные виды биоритмов человека, ознакомиться с методикой определения хронотипов.

Задания для подготовки к практическому занятию:

1. Изучить следующие вопросы для собеседования по теме:

- Понятие о биоритмах.
- Внутренняя и внешняя регуляция биоритмов.
- Основные суточные ритмы человека.
- Фазы суточного цикла.
- Биоритмологическая классификация людей.

2. Изучить, перечисленные ниже, экологические термины и понятия по теме и записать формулировки в тетрадь для практических занятий: *хронобиология, хрономедицина, циркадианные ритмы, циркануальные ритмы.*

3. Темы рефератов по теме занятия:

- Хрономедицина.
- Внутренняя регуляция биоритмов.

АУДИТОРНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА:

Задание 1. Провести тест Остберга в модификации проф. С.И. Степановой.

Правила проведения теста. Прежде чем ответить на вопрос, прочтите его очень внимательно. Ответьте, пожалуйста, на все вопросы. Отвечайте на вопросы, не нарушая предложенной последовательности. На каждый вопрос необходимо отвечать независимо от ответов на другие вопросы. Для каждого вопроса предлагается на выбор несколько ответов. Отметьте только один из них. На каждый вопрос старайтесь ответить с максимальной открытостью.

1. Когда бы вы предпочли вставать, если бы были совершенно свободны в выборе своего распорядка дня и руководствовались при этом исключительно личными желаниями?

Баллы	Часы	
	зимой	летом
5	5.00-6.45	4.00-5.45
4	6.46-8.15	5.46-7.15
3	9.16-10.45	7.16-9.45
2	10.46-12.00	9.46-11.00
1	12.01-13.00	11.01-12.00

2. Когда бы вы предпочли лечь спать, если бы планировали свое вечернее время совершенно свободно и руководствовались бы при этом исключительно личными желаниями?

Баллы	Часы	
	зимой	летом
5	20.00-20.45	01.00-21.45
4	20.46-21.30	21.46-22.30
3	21.31-00.15	22.31- 1.15
2	00.16- 1.30	1.16 - 2.30
	1.31 -3.00	2.31 - 4.00

3. Как велика ваша потребность в будильнике, если утром вам необходимо встать в точно определенное время?

Баллы	
4	Совершенно нет потребности
3	В отдельных случаях есть потребность
2	Потребность в будильнике довольно сильная

	1	Будильник мне абсолютно необходим
4. Если бы вам пришлось готовиться к сдаче экзаменов в условиях жесткого лимита времени и использовать для занятий ночь (23-2 ч), насколько продуктивной была бы ваша работа в это время?	Баллы	
	4	Абсолютно бесполезной. Я совершенно не мог бы работать
	3	Была бы некоторая польза
	2	Работа была бы достаточно эффективной
	1	Работа была бы высокоэффективной
5. Легко ли вам вставать утром в обычных условиях?	Баллы	
	4	Очень трудно
	3	Довольно трудно
	2	Довольно легко
	1	Очень легко
6. Чувствуете ли вы себя полностью проснувшимся в первые полчаса после подъема?	Баллы	
	4	Очень большая сонливость
	3	Есть небольшая сонливость
	2	Довольно ясная голова
	1	Полная ясность мысли
7. Каков ваш аппетит в первые полчаса после подъема?	Баллы	
	4	Аппетита совершенно нет
	3	Аппетит снижен
	2	Довольно хороший аппетит
	1	Прекрасный аппетит
8. Если бы вам пришлось готовиться к экзаменам в условиях жесткого лимита времени и использовать для подготовки раннее утро (4-7 ч), насколько продуктивной была бы ваша работа в это время?	Баллы	
	4	Абсолютно бесполезной. Я совершенно не мог бы работать.
	3	Была бы некоторая польза
	2	Работа была бы достаточно эффективной
	1	Работа была бы высокоэффективной
9. Чувствуете ли вы физическую усталость в первые полчаса после подъема?	Баллы	
	4	Очень большая вялость (вплоть до полной разбитости)
	3	Небольшая вялость
	2	Незначительная бодрость
	1	Полная бодрость
10. Если ваш следующий день свободен от работы, когда вы ляжете спать?	Баллы	
	4	Не позже чем обычно
	3	Позже на 1 ч и менее
	2	На 1- 2 ч позже

11. Легко ли вы засыпаете в обычных условиях?	Баллы	
	1	Очень трудно
	2	Довольно трудно
	3	Довольно легко
	4	Очень легко
12. Вы решили укрепить свое здоровье с помощью физической культуры. Ваш друг предложил заниматься вместе по 1 ч 2 раза в неделю. Для вашего друга лучше всего это делать от 7 до 8 ч утра. Является ли этот период наилучшим и для вас?	Баллы	
	4	В это время я бы находился в хорошей форме
	3	Я был бы в довольно хорошем состоянии
	2	Мне было бы трудно
	1	Мне было бы очень трудно
13. Когда вы вечером чувствуете себя настолько усталым, что должны лечь спать?	Баллы	Часы
	5	20.00-21.00
	4	21.01-22.15
	3	22.16-00.45
	2	00.46- 2.00
	1	2.01- 3.00
14. При выполнении двухчасовой работы, требующей от вас полной мобилизации умственных сил, какой из четырех предлагаемых периодов вы выбрали бы для этой работы, если бы были совершенно свободны в планировании своего распорядка дня и руководствовались только личными желаниями?	Баллы	Часы
	6	8.00-10.00
	4	11.00-13.00
	2	15.00-17.00
	0	19.00-21.00
15. Как велика ваша усталость к 23 ч?	Баллы	
	4	Я очень устаю
	3	Я заметно устаю
	2	Я слегка устаю
	0	Я совершенно не устаю
16. По какой-то причине вам пришлось лечь спать на несколько часов позже, чем обычно. На следующее утро нет необходимости вставать в определенное время. Какой из четырех предлагаемых вариантов вам больше всего подходит?	Баллы	
	4	Я проснусь в обычное время и больше не усну
	3	Я проснусь в обычное время и буду дремать
	2	Я проснусь в обычное время и снова засну
	1	Я проснусь позже, чем обычно
17. Вы должны дежурить ночью с 4 до 6 ч. Следующий день у вас свободен. Какой из четырех предлагаемых вариантов будет для вас наиболее приемлем?	Баллы	
	1	Спать я буду только после ночного дежурства
	2	Перед дежурством я вздремну, а после дежурства лягу спать

	3	Перед дежурством я хорошо высплюсь, а после дежурства еще подремлю
	4	Я полностью высплюсь перед дежурством
18. Вы должны в течение 2 ч выполнять тяжелую физическую работу. Какое время вы выберете для этого, если будете полностью свободны в планировании своего распорядка дня и сможете руководствоваться исключительно личными желаниями?	Баллы	Часы
	4	8.00-10.00
	3	11.00-13.00
	2	15.00-17.00
	1	19.00-21.00
19. Вы решили всерьез заняться спортом. Ваш друг предлагает тренироваться вместе 2 раза в неделю по 1 ч, лучшее время для него - 22-23 ч. Насколько благоприятным, судя по самочувствию, было бы это время для вас?	Баллы	
	1	Да, я был бы в хорошей форме
	2	Пожалуй, я был бы в приемлемой форме
	3	Немного поздновато, я был бы в плохой форме
	4	Нет, в это время я бы совсем не мог тренироваться
20. В котором часу вы предпочитали вставать в детстве во время летних каникул, когда час подъема выбирался исключительно по вашему личному желанию?	Баллы	Часы
	5	5.00- 6.45
	4	6.46- 7.45
	3	7.46- 9.45
	2	9.46-10.45
	1	10.46-12.00
21. Представьте себе, что вы можете свободно выбирать свое рабочее время. Предположим, вы имеете 5-часовой рабочий день (включая перерывы) и ваша работа интересна и удовлетворяет вас. Выберите 5 непрерывных часов, когда эффективность вашей работы была бы наивысшей.	Баллы	Часы
	1	00.00-05.00
	5	5.00 - 10.00
	4	8.00 -13.00
	3	10.01-17.00
	2	16.01-21.00
	1	21.00-2.00
22. В какое время суток вы полностью достигаете «вершины» своей трудовой деятельности?	Баллы	Часы
	1	00.01- 4.00
	5	4.01- 8.00
	4	08.01-09.00
	3	9.01-14.00
	2	14.01-17.00
	1	17.01-24.00
23. Иногда приходится слышать о людях утреннего и вечернего типа. К какому из этих типов вы относите себя?	Баллы	
	6	Четко к утреннему
	4	Скорее к утреннему, чем к вечернему
	2	Скорее к вечернему, чем к

	утреннему
0	Четко к вечернему

Оценка теста Отсберга

Ваш тип вы можете определить по сумме баллов.

Свыше 92 – четко выраженный утренний тип

77-91 - слабо выраженный утренний тип

58-76 - аритмичный тип

42-57 - слабо выраженный вечерний тип

Ниже 41 - четко выраженный вечерний тип

Задание 2. Подвести итоги и определить соотношение различных хронотипов среди студентов вашей учебной группы.

Задание 3. Постройте график, отражающий вашу индивидуальную суточную активность и используйте эти выводы для рационального планирования режима дня.

4. Защита рефератов

ЗАНЯТИЕ № 7

Тема. Глобальные проблемы биосферы, вызванные загрязнением атмосферы.

Цель занятия: Изучить причины глобальных экологических проблем и рассмотреть пути их решения.

Задания для подготовки к практическому занятию:

1. Изучить следующие вопросы для собеседования по теме:

- Глобальные экологические проблемы.
- Экологический кризис и пути выхода из него.
- Применение биотехнологии в решении прикладных экологических вопросов.
- Основные принципы международного экологического сотрудничества.
- Участие России в международном экологическом сотрудничестве

2. Изучить, перечисленные ниже, экологические термины и понятия по теме и записать формулировки в тетрадь для практических занятий: *антропогенное загрязнение, гаффская болезнь, глобальное потепление, демографический взрыв, кислотные дожди, озоновые дыры, парниковый эффект, смог, эвтрофикация, экологический след.*

3. Темы рефератов по теме занятия:

- Сокращение биоразнообразия и его последствия.
- Причины и последствия глобального потепления.

АУДИТОРНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА:

Задание 1. Рассчитайте свой личный «экологический след». Чтобы вычислить экологический след, необходимо выбрать соответствующее вашему образу жизни утверждение и провести сложение/вычитание количества баллов, указанных справа. Суммируя баллы, вы получите величину экологического следа.

1. Жилье

1.1. Площадь вашего жилья позволяет держать кошку, а собаке нормальных размеров было бы тесновато +7

1.2. Большая, просторная квартира +12

1.3. Коттедж на две семьи +23

Полученные очки за первые три вопроса разделите на то количество людей, которое живет в вашей квартире или в вашем доме.

2. Использование энергии

2.1. Для отопления вашего дома используется нефть, природный газ или уголь +45

2.2. Для отопления вашего дома используется энергия воды, солнца или ветра +2

- 2.3. Большинство из нас получает электроэнергию из горючих ископаемых, поэтому добавьте себе +75
- 2.4. Отопление вашего дома устроено так, что вы можете его регулировать в зависимости от погоды -10
- 2.5. Дома вы тепло одеты, а ночью укрываетесь двумя одеялами -5
- 2.6. Выходя из комнаты, вы всегда гасите в ней свет -10
- 2.7. Вы всегда выключаете свои бытовые приборы, не оставляя их в дежурном режиме -10
3. Транспорт
- 3.1. На работу выезжаете городским транспортом +25
- 3.2. На работу вы идете пешком или едете на велосипеде +3
- 3.3. Вы ездите на обычном легковом автомобиле +45
- 3.4. Вы используете большой и мощный автомобиль с полным приводом +75
- 3.5. В последний отпуск вы летели самолетом +85
- 3.6. В отпуск вы ехали на поезде, причем путь занял до 12 часов +10
- 3.7. В отпуск вы ехали на поезде, причем путь занял более 12 часов +20
4. Питание
- 4.1. В продуктовом магазине или на рынке вы покупаете в основном свежие продукты (хлеб, фрукты, овощи, рыбу, мясо) местного производства, из которых сами готовите обед +2
- 4.2. Вы предпочитаете уже обработанные продукты, полуфабрикаты, свежемороженые готовые блюда, нуждающиеся только в разогреве, а также консервы, причем не смотрите, где они произведены +14
- 4.3. В основном вы покупаете готовые или почти готовые к употреблению продукты, но стараетесь, чтобы они были произведены поближе к дому +5
- 4.4. Вы едите мясо 2-3 раза в неделю +50
- 4.5. Вы едите мясо три раза в день +85
- 4.6. Предпочитаете вегетарианскую пищу +30
5. Использование воды и бумаги
- 5.1. Вы принимаете ванну ежедневно +14
- 5.2. Вы принимаете ванну один-два раза в неделю +2
- 5.3. Вместо ванны вы ежедневно принимаете душ +4
- 5.4. Время от времени вы поливаете приусадебный участок или моете свой автомобиль из шланга +4
- 5.5. Если вы хотите прочитать книгу, то всегда покупаете ее +2
- 5.6. Иногда вы берете книги в библиотеке или одалживаете у знакомых -1
- 5.7. Прочитав газету, вы ее выбрасываете +10
- 5.8. Выписываемые или покупаемые вами газеты читает после вас еще кто-то +5
6. Бытовые отходы
- 6.1. Все мы создаем массу отходов и мусора, поэтому добавьте себе: +100
- 6.2. За последний месяц вы хоть раз сдавали бутылки -15
- 6.3. выбрасывая мусор, вы откладываете в отдельный контейнер макулатуру -17
- 6.4. Вы сдаете пустые банки из-под напитков и консервов -10
- 6.5. Вы выбрасываете в отдельный контейнер пластиковую упаковку -8
- 6.6. Вы стараетесь покупать в основном не фасованные, а развесные товары; полученную в магазине упаковку используете в хозяйстве -15
- 6.7. Из домашних отходов вы делаете компост для удобрения своего участка -5

Если вы живете в городе с населением в полмиллиона и больше, умножьте ваш общий результат на 2.

Задание 2. Подведение итогов: разделите полученный результат на 100 и Вы узнаете, сколько гектаров земной поверхности нужно, чтобы удовлетворить все ваши потребности.

Укажите, как уменьшить свой «экологический след» в разных сферах повседневной жизни.

Интересно, что для того чтобы всем нам хватило одной планеты, на 1 человека должно приходиться не более 1,8 га продуктивной земли.

Для сравнения: средний житель США использует 12,2 га (5,3 планеты!), средний европеец - 5,7 га (2,8 планеты), а средний житель Мозамбика - всего 0,7 га (0,4 планеты). Средний житель России использует 4,4 га (2,5 планеты).

Задание 3. Рассмотреть варианты развития экологической ситуации при наступлении глобальных нарушений среды, записать их в таблицу 1 и предложить пути их решения.

Таблица 1.

Глобальные экологические проблемы человечества

Глобальные экологические проблемы	Причины и механизмы возникновения глобальных экологических проблем	Возможные последствия
«Парниковый эффект»		
Разрушение озонового «экрана» Земли		
Кислотные осадки		
Деградация почвенного покрова		
Загрязнение вод Мирового океана		

4.Защита рефератов.

ЗАНЯТИЕ № 8

Тема. Экологический мониторинг окружающей природной среды.

Цель занятия: получение знаний о видах мониторинга и некоторых методах оценки состояния окружающей среды.

Задания для подготовки к практическому занятию:

1.Изучить следующие вопросы для собеседования по теме:

- Цели и задачи социально- экологического мониторинга.
- Система мониторинга и её уровни.
- Методы генетического мониторинга.
- Критерии оценки экологической ситуации региона.

- Характеристика экологического состояния территорий

Краснодарского края.

2. Изучить, перечисленные ниже, экологические термины и понятия по теме и записать формулировки в тетрадь для практических занятий: *интегральный индекс загрязнения окружающей среды, класс опасности, мониторинг экологический, м.локальный, м.региональный, м.глобальный. предельно-допустимая концентрация (ПДК), предельно-допустимый выброс (ПДВ), предельно-допустимый сброс (ПДС).*

3. Темы рефератов по теме занятия:

- Влияние автотранспорта на состояние атмосферы в условиях города.
- Влияние антропогенного фактора на загрязнение почвы.

АУДИТОРНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА:

Задание 1. Рассчитайте показатель ИИЭЗ по формуле (1) для территории N, если известно, что в атмосферный воздух города за 5 лет учета от стационарных источников поступило за 1год наблюдения – 173,4 т, за 2 год – 99,6т; за 3 год - 92,5т; за 4 год – 53,1т; за 5 год – 5,0 т техногенных выбросов. Территориальная пестицидная нагрузка за эти годы составила 0,64 кг/га; 0,50 кг/га; 0,40 кг/га; 0,13 кг/га и 0,20 кг/га. Объемы загрязняющих веществ в сбросах сточных вод за этот период составили 0,04 тыс.тонн; 0,02 тыс.тонн; 0,02 тыс.тонн; 0,04 тыс.тонн; 0,02 тыс.тонн по годам соответственно.

$$\text{ИИЭЗ} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m K_j}{n \cdot m}, \quad (1)$$

где ИИЭЗ – интегральный индекс экологического загрязнения территории;

K_j – уровень загрязнения в i -том году, в j -той среде;

m – число учитываемых объектов (сред) загрязнения;

n – число лет изучения загрязнения региона.

Таблица 1.

Ранжирование территорий по уровням загрязнения окружающей среды

Уровни загрязнения	Выбросы от стационарных источников в атмосферу, тонн	Внесенные в почву пестициды, кг/га (пестицидные нагрузки)	Загрязнители в сбросах сточных вод, тыс.тонн
Первый	5,0 -999,0	0 -1,0	0 – 1,0
Второй	1000,0 – 10000,0	1,1 – 2,0	1,1 – 100,0
Третий	>10000,0	> 2,0	> 100,0

Задание 2. Определите экологическое состояние данной территории по рассчитанному показателю ИИЭЗ, используя таблицу 2, и запишите выводы.

Таблица 2.

Ранжирование территорий (регионов) по показателю ИИЭЗ

Значение ИИЭЗ	Экологическое состояние территорий
1,00 – 1,20	Экологически благоприятное
1,26 – 1,53	Экологически условно благоприятное
1,60 – 3,00	Экологически неблагоприятное

Выводы:

3. Защита рефератов.

ЗАНЯТИЕ № 9

Тема. Итоговый контроль по разделу «Окружающая среда и организм человека»

Цель занятия: Проверка усвоения экологических знаний из раздела «Окружающая среда и организм человека».

Раздел 3. ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И СРЕДА

ЗАНЯТИЕ № 10

Тема. Здоровье населения как интегральный показатель образа жизни и состояния окружающей среды

Цель занятия: изучить причинно-следственные связи в системе "образ жизни человека - здоровье населения».

Задания для подготовки к практическому занятию:

1. Изучить следующие вопросы для собеседования по теме:

- Что такое «здоровье» по определению ВОЗ?
- Факторы, влияющие на здоровье человека.
- Составляющие здорового образа жизни.
- Образ жизни, способствующий сохранению здоровья.
- Формы нарушения здоровья под воздействием неблагоприятных средовых факторов.

2. Изучить, перечисленные ниже, экологические термины и понятия по теме и записать формулировки в тетрадь для практических занятий:

здоровье, здоровый образ жизни, нравственное здоровье, психическое здоровье, физическое здоровье.

3. Темы рефератов по теме занятия:

1. Профилактика экологически зависимых заболеваний.
2. Влияние образа жизни на формирование здоровья у подростков.

АУДИТОРНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА:

Задание 1. Проведение анкетирования в студенческой группе с целью определения характера образа жизни. Внимательно ознакомьтесь с анкетой, выберите ответ на каждый из 10 вопросов, соответствующий Вашей характеристике, определите количество баллов.

АНКЕТА

1. Можете ли Вы расслабиться в стрессовой ситуации, не прибегая для этого к алкоголю, курению или таблеткам?	Балл
Да	10
Редко, но это мне удается	5
Нет	0
2. Насколько Ваш реальный вес превышает адекватный	
Превышает более чем на 50 %	- 10
На 25–49 %	- 2
На 15–24 %	- 3

На 4–10 %	6
Не более чем на 3 %	8
Ниже чем на 4–10 %	10
На 11–19 %	-3
На 20–25 %	-2
Более чем на 25 %	-10
3. Применяете ли Вы в повседневной жизни какой-нибудь метод оздоровления?	
да, регулярно	10
да, но нерегулярно	5
нет	0
4. Сколько раз в неделю Вы занимаетесь физической культурой в течение 20 мин и более:	
5 – 6 раз	10
3раза	6
2раза	4
ни разу	0
5. Насколько продолжителен Ваш сон (в сутки): менее 5 ч	
5 – 6 ч	0
9 – 10 ч	4
7 – 8 ч	8
более 10 ч	4
6. Как часто Вы питаетесь в течение дня:	
3 – 4 раза	0
2 раза	6
1 раз	3
7. Сколько раз в неделю Вы завтракаете:	
ни разу	0
от случая к случаю	2
ежедневно	6
8. Как часто Вы пропускаете занятия из-за болезни:	
болею очень редко, раз в несколько лет	10
1 – 2 раза в год	7
раз в полгода	5
раз в месяц	2
раз в одну, две недели	0
9. Как часто Вы курите:	
никогда	10
очень редко, не больше 1 – 2 раз в месяц	6
иногда (за компанию)	3
каждый день до 5 – 6 сигарет	0
каждый день 0,5 – 1 пачку сигарет	-8
10. Как часто Вы употребляете алкоголь:	
не употребляю вообще	10
50 – 70 г сухого или крепленого вина 1 раз в неделю	6
очень редко, не больше 50 г крепких напитков 1 – 2 раза в месяц	
ежедневно, но не более 40 – 50 г в день	8
несколько раз в месяц, но в большом количестве	-4
ежедневно более 150 – 200 г	-8

Задание 2. Суммируйте все баллы и сделайте вывод о характере Вашего образа жизни по следующей шкале:

- 88 – 60: возможно, не задумываясь, Вы ведете здоровый образ жизни;
- 59 – 50: Ваше отношение к здоровому образу жизни можно оценить как хорошее;
- 49 – 35: Ваше отношение к здоровому образу жизни можно оценить как удовлетворительное. Задумайтесь над тем, что можно изменить;
- 30 и меньше: Ваши привычки и поведение далеки от здорового образа жизни, Вы пренебрегаете своим здоровьем.

Задание 3. Обсуждение результатов анкетирования и предложений по улучшению показателей, характеризующих образ жизни.

4. Защита рефератов.

ЗАНЯТИЕ № 11

Тема. Биологические эффекты воздействия ионизирующей радиации.

Цель занятия: Изучение токсикологических закономерностей взаимодействия радиоактивных веществ и организма человека для осуществления мероприятий по медико-профилактическому обеспечению радиационной безопасности населения.

Задания для подготовки к практическому занятию:

1. Изучить следующие вопросы для собеседования по теме:

- виды излучений;
- радиочувствительность клетки на разных стадиях клеточного цикла;
- генетические эффекты облучения;
- совместное действие облучения и других факторов;
- значение источников, используемых в медицине, в общем облучении;
- направления пострадиационного восстановления организма;
- радиационная обстановка в Краснодарском крае.

2. Изучить, перечисленные ниже, экологические термины и понятия по теме и записать формулировки в тетрадь для практических занятий: *допустимые уровни радиации, зиверт, изотопы, облучение природное, облучение техногенное, радионуклиды, риск радиационный.*

3. Темы рефератов по теме занятия:

- Влияние электромагнитного поля на организм человека.
- Последствия Чернобыльской аварии для окружающей среды.

АУДИТОРНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА:

Задание 1. Решить ситуационную задачу: Рассчитать ущерб по популяционному эффекту радиационного облучения населения района N в условиях безаварийного режима функционирования АЭС, расположенной на расстоянии 200км, при численности населения – 405907 человек и площади территории 0,15 тыс.км².

Рассчитать плотность населения, по формуле:

$$n(R) = N / S,$$

где n(R) – плотность населения (чел/км²),

N – численность населения на анализируемой территории;

S – площадь анализируемой территории.

Задание 2. Определите значение популяционного регионального ущерба на данной территории, если суммарный ущерб от внешнего и внутреннего облучения (СУО) на расстоянии от АЭС 200 км составляет 15,3, по формуле:

$$\text{Региональный популяционный ущерб здоровью населения, чел/год} = \frac{\text{СУО} \times n(R)}{1000}$$

Задание 3. Дайте заключение о предполагаемых сроках сокращения продолжительности жизни населения района N при нормальной эксплуатации АЭС в течение всего срока её службы (около 30 лет).

4. Защита рефератов.

ЗАНЯТИЕ № 12

Тема. Ксенобиотики, их влияние на здоровье человека.

Цель занятия: Идентифицировать опасности и оценивать риски вреда здоровью в условиях химического загрязнения окружающей среды.

Задания для подготовки к практическому занятию:

1. Изучить следующие вопросы для собеседования по теме:

- Понятие о ксенобиотиках и экополлютантах.
- Классификация экополлютантов.
- Источники загрязнения среды ксенобиотиками.
- Основные пути поступления, распределения и депонирования ксенобиотиков в организме.

2. Изучить, перечисленные ниже, экологические термины и понятия по теме и записать формулировки в тетрадь для практических занятий: *биоаккумуляция, ксенобиотик, мутаген, тератоген, токсичность вещества, экополлютант.*

3. Темы рефератов по теме занятия:

- Диоксины - фундаментальный фактор техногенного загрязнения живой и неживой природы.
- Влияние бытовой химии на здоровье человека.

АУДИТОРНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА:

Задание 1. Определить по классам опасности загрязняющие окружающую среду вещества из перечисленных примеров: и записать в таблицу 1.

Таблица 1

Класс опасности вещества	Примеры
1 класс опасности	
2 класс опасности	
3 класс опасности	
4 класс опасности	

Задание 2. Рассмотреть приоритетные виды экополлютантов, определить их источники поступления и влияние на здоровье человека.

Таблица 2.

Основные виды химического загрязнения и их источники.

Химическое вещество	Источники поступления в	Влияние на здоровье

(элемент)	организм человека	человека

Задание 3. Решить ситуационную задачу: Количество злокачественных опухолей у коренного населения некоторых арктических районов оказывается заметно выше среднего. Исследователи связывают этот факт с резким увеличением поступления в организм людей на Севере радиоактивных веществ по цепи питания: лишайник – олень – человек. Как вы это понимаете?

4. Защита рефератов.

ЗАНЯТИЕ № 13

Тема. Тяжелые металлы и их воздействие на организм человека.

Микроядерный тест

Цель занятия: изучить воздействие тяжелых металлов на организм человека и выяснить пути их поступления в условиях городской среды.

Задания для подготовки к практическому занятию:

1. Изучить следующие вопросы для собеседования по теме:

- Что такое тяжелые металлы?
- Основные источники загрязнений тяжелыми металлами антропогенного происхождения.
- Чем опасны тяжелые металлы для человека?
- Воздействие тяжелых металлов на организм человека?

2. Изучить, перечисленные ниже, экологические термины и понятия по теме и записать формулировки в тетрадь для практических занятий:

арсенизм, "безумие шляпника", итай-итай, болезнь Минимата, сатурнизм, тяжёлые металлы.

3. Темы рефератов по теме занятия:

- Загрязнение тяжелыми металлами морепродуктов и его последствия.
- "Свинцовое" загрязнение окружающей среды.

АУДИТОРНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА:

Задание 1. Заполните таблицу, пользуясь информацией о тяжелых металлах.

Тяжелые металлы	Класс опасности	Пути попадания в организм	Действие на организм человека

Задание 2. Познакомьтесь с понятием экологического риска и методикой его расчета на примере оценки токсикантов, содержащихся в питьевой воде и продуктах питания.

Решить ситуационные задачи.

Задача 1. В одном из колодцев обнаружен тяжелый металл — шестивалентный хром, причем его содержание в воде этого колодца в десять раз превысило значение ПДК хрома (VI) для питьевой воды (0,005 мг/л). Данным колодцем пользуются в течение 6 лет. Рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью.

Задача 2. Установлено, что в некоторой местности оказались загрязненными питьевая вода и выращенные здесь овощи. В воде присутствуют нефтепродукты, их содержание равно 5 мг/л, а в овощах — тетраэтилсвинец с содержанием 5 мкг/кг. Всего овощей в России потребляется в среднем 94 кг на душу населения в год. Человек выпивает в среднем 2 л воды в сутки. Рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек подвергается воздействию указанных токсикантов в течение трех месяцев.

Пороговая мощность дозы нефтепродуктов при попадании в организм с водой составляет 0,6 мг/кг сут, а пороговая мощность дозы тетраэтилсвинца при попадании в организм с пищей составляет $1,2 \cdot 10^{-7}$ мг/кг сут.

Концентрация нефтепродуктов в воде $C_n = 5$ мг/л.

Концентрация тетраэтилсвинца в овощах $C_t = 5$ мкг/кг = 0,005 мг

3. Защита рефератов.

ЗАНЯТИЕ № 14

Тема. Биологическое загрязнение окружающей среды.

Цель занятия: рассмотреть виды и источники биологического загрязнения среды, ознакомление с проблемами генно-модифицированных продуктов.

Задания для подготовки к практическому занятию:

1. Изучить следующие вопросы для собеседования по теме:

- Естественные природные компоненты биологического загрязнения:
 - возбудители и переносчики инфекционных заболеваний человека;
 - пыльца растений;
 - загрязнение животного происхождения;
 - плесень;
 - сине-зеленые водоросли.
- Техногенные компоненты биологического загрязнения:
 - отходы животноводческих комплексов;
 - некоторые продукты биотехнологии.

2. Изучить, перечисленные ниже, экологические термины и понятия по теме и записать формулировки в тетрадь для практических занятий: *аэропалинология, биотехнология, генная инженерия, ГМО (генетически модифицированные организмы), клеточная инженерия, поллинозы плазмиды, трансгенные организмы.*

3. Темы рефератов по теме занятия:

- ГМО и перспективы их использования в медицине.
- Поллинозы (причины, симптомы, профилактика).

АУДИТОРНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА:

Задание 1. Ознакомиться с методикой аэропалинологических наблюдений, на примере исследований, проводимых в КубГМУ.

Задание 2. Рассмотреть морфологические характеристики пыльцевых зерен аллергенных растений при микроскопических исследованиях, рассмотреть и зарисовать основные их признаки, а именно: полярность, симметрия, форма, размер, и др.

Задание 3. Изучить спектр растений Кубани, вызывающих поллинозы у населения, отметить в таблице сроки пыления этих растений и зарисовать внешний вид пыльцы.

Вид растения	Сроки пыления	Внешний вид пыльцы
Тополь		
Береза		
Ольха		
Вяз		
Клен		
Крапива		

Польнь		
Лебеда		
Амброзия		

4. Защита рефератов.

ЗАНЯТИЕ № 15

Тема. Незаменимые факторы питания. Микроэлементозы

Цель занятия: Рассмотреть роль питания как активного фактора сохранения и укрепления здоровья.

Задания для подготовки к практическому занятию:

1. Изучить следующие вопросы для собеседования по теме:

- Виды питания.
- Значение отдельных компонентов пищи в питании.
- Ксенобиотики в продуктах питания.
- Бактериальные интоксикации и микотоксикозы.
- Причины развития микроэлементозов у человека.

2. Изучить, перечисленные ниже, экологические термины и понятия по теме и записать формулировки в тетрадь для практических занятий:

авитаминоз, гипervитаминоз, гиповитаминоз, консерванты, контаминант, макроэлементы, микроэлементы, микроэлементозы, нутриенты, пищевые добавки, пребиотики, пробиотики, рациональное питание, эссенциальные элементы.

3. Темы рефератов по теме занятия:

- Основные загрязнители пищевых продуктов антропогенного происхождения.
- Питание как экологический фактор. Роль питания в здоровье населения.
- Микроэлементозы (причины и профилактика).

АУДИТОРНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА:

Задание 1. При помощи тестов определить, достаточно ли Ваш организм обеспечен микроэлементами и витаминами.

Тест на обеспеченность магнием

На каждый вопрос отвечайте «Да» или «Нет»:

1. Часто ли у Вас бывают судороги (в частности, ночные судороги икроножной мышцы)?
2. Страдаете ли Вы болями в сердце, учащённым сердцебиением и сердечной аритмией?
3. Часто ли у Вас случается защемление нервов, например, в области спины?
4. Часто ли Вы ощущаете онемение, например в руках?
5. Часто ли Вам угрожают стрессовые ситуации?
6. Регулярно ли Вы употребляете алкогольные напитки?
7. Регулярно ли Вы применяете мочегонные средства?
8. Активно ли Вы занимаетесь спортом?
9. Предпочитаете ли Вы белый хлеб и изделия из белой муки?
10. Редко ли Вы употребляете в пищу салат и зеленые овощи?
11. Во время готовки картофеля и овощей используете ли Вы длительную водную обработку?
12. При покупке минеральной воды обращаете ли Вы внимание на содержание в ней магния?

Если на большинство вопросов Вы ответили «нет», то Ваш организм в достаточной степени обеспечен магнием.

Тест на обеспеченность калием

1. Страдаете ли Вы мышечной слабостью?
2. Повышено ли у Вас давление?
3. Склонны ли Вы к отекам?
4. Страдаете ли Вы от пассивной деятельности кишечника?
5. Принимаете ли Вы регулярно мочегонные препараты?
6. Употребляете ли регулярно в большом количестве алкогольные напитки?
7. Очень ли активно Вы занимаетесь спортом?
8. Едите ли мало свежих фруктов?
9. Редко ли салат и овощи попадают на Ваш стол?
10. Едите ли Вы мало картофеля?
11. Во время готовки картофеля и овощей используете ли длительную водную обработку?
12. Редко ли Вы употребляете фруктовые и овощные соки?
13. Редко ли Вы едите сухофрукты?

Если на большинство вопросов Вы ответили «нет», то Ваш организм в достаточной степени обеспечен калием.

Тест на обеспеченность железом

- Часто ли Вы чувствуете усталость и подавленность?
Произошли ли у Вас в последнее время изменения волос и ногтей (например, нетипичная бледность и шероховатость кожи, ломкие волосы, вмятины на ногтях)?
Теряете ли Вы в последнее время много крови, например, в авариях или через донорство?
Обильны ли Ваши менструации?
Вы беременны?
Занимаетесь ли профессионально спортом?
Редко ли употребляете мясо?
Выпиваете ли Вы больше трех чашек черного чая или кофе в день?
Едите ли мало овощей?

Если на большинство вопросов Вы ответили «нет», то Ваш организм в достаточной степени обеспечен железом.

Тест на обеспеченность кальцием

- Страдаете ли Вы остеопорозом?
Бывает ли у Вас аллергия, например на солнце?
Принимаете ли Вы регулярно препараты с кортизоном?
Часто ли у Вас бывают судороги?
Вы беременны?
Выпиваете ли ежедневно меньше одного стакана молока?
Употребляете ли мало таких молочных продуктов, как йогурт или сыр?
Пьёте ли ежедневно напитки типа «кола»?
Употребляете ли мало зеленых овощей?
Вы едите много мяса и колбасы?

Если на большинство вопросов Вы ответили «нет», то Ваш организм в достаточной степени обеспечен кальцием.

Тест на обеспеченность витамином А и бета-каротином

1. Страдаете ли Вы куриной слепотой?

2. Часто ли ночью водите машину?
 3. Много ли Вы работаете с экраном компьютера?
 4. Ваша кожа сухая и шелушится?
 5. Страдаете ли Вы повышенной восприимчивостью к инфекции?
 6. Вы много курите?
 7. Вы редко едите темно-зеленые овощи, такие как листовой салат, зеленая капуста или шпинат?
 8. Редко ли попадают в Ваше меню сладкий перец, морковь и помидоры?
- Если на большинство вопросов Вы ответили «нет», то Ваш организм в достаточной степени обеспечен витамином А и бета-каротином.*

Тест на обеспеченность витамином D

- Страдаете ли Вы остеопорозом?
Избегаете ли Вы солнца?
Вы едите мало рыбы, мяса и яиц?
Употребляете ли Вы масло или маргарин?
Присутствуют ли в Вашем рационе грибы?
- Если на большинство вопросов Вы ответили «нет», то Ваш организм в достаточной степени обеспечен витамином D.*

Тест на обеспеченность витаминами группы В

- Часто ли Вы чувствуете себя неспособным к деятельности и лишенным энергии?
Легко ли Вы раздражаетесь?
Часто ли Вы подвергаетесь стрессам?
Есть ли у вас проблемы с кожей, например сухая кожа, трещины в уголках рта?
Вы регулярно употребляете алкогольные напитки?
Отдаете ли Вы предпочтение продуктам из муки грубого помола?
Есть ли в Вашем рационе мясо?
- Если на большинство вопросов Вы ответили «нет», то Ваш организм в достаточной степени обеспечен витаминами группы В.*

Тест на обеспеченность витамином С

- Страдаете ли Вы частыми простудами или повышенной восприимчивостью к инфекциям?
Вы выкуриваете больше 5 сигарет в день?
Часто ли Вы принимаете медикаменты с ацетилсалициловой кислотой и обезболивающие?
Редко ли Вы едите свежие овощи?
Вы едите мало сырых салатов?
Часто ли Вы едите сохраняющуюся в тепле или вновь разогретую пищу?
Вы варите овощи и картофель в большом количестве воды?
- Если на большинство вопросов Вы ответили «нет», то Ваш организм в достаточной степени обеспечен витамином С.*

Тест на обеспеченность витамином Е

- Страдаете ли Вы нарушениями кровообращения?
У вас слабые соединительные ткани?
Образуются ли у Вас после повреждения некрасивые шрамы?
Часто ли Вы бываете на солнце?
Вы курите?
Часто ли Вы подвергаетесь негативному влиянию, например,

смога или выхлопных газов?

Часто ли Вы употребляете растительные масла?

Употребляете ли Вы растительный маргарин?

Вы не употребляете продукты из муки грубого помола?

Если на большинство вопросов Вы ответили «нет», то Ваш организм в достаточной степени обеспечен витамином E.

Проанализируйте результаты тестовых заданий и сделайте вывод об обеспеченности вашего организма витаминами, макро- и микроэлементами.

Задание 2. Приведите примеры микроэлементозов и патологические состояния, развивающиеся у человека при избытке или недостатке отдельных эссенциальных элементов, запишите в таблицу.

Микроэлементозы	Патологические состояния

3. Защита рефератов.

ЗАНЯТИЕ № 16

Тема. Роль экологических факторов в развитии наследственных и мультифакториальных болезней

Цель занятия: Выявить значение факторов окружающей среды в формировании врожденных пороков развития.

Задания для подготовки к практическому занятию:

1. Изучить следующие вопросы для собеседования по теме:

- Критические периоды в эмбрионального развития,
- Характер нарушений в зависимости от времени воздействия тератогенных факторов.
- Наиболее активные мутагены и тератогены, зарегистрированные на Кубани и характер их патогенного действия.
- Профилактика врожденных пороков развития.

2. Изучить, перечисленные ниже, экологические термины и понятия по теме и записать формулировки в тетрадь для практических занятий: *критический период эмбрионального развития, тератогенный фактор, фенкопии.*

3. Темы рефератов по теме занятия:

- ВПР у новорожденных и плодов в Краснодарском крае (структура и распространённость).
- Методы профилактики ВПР.
- Обзор методов генетического мониторинга популяций.

АУДИТОРНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА:

Задание 1. Изучить классификацию тератогенных факторов по природе их происхождения, записать примеры наиболее распространенных тератогенов в таблицу.

Тератогенные факторы	Примеры тератогенов
Физические	
Химические	
Биологические	

Задание 2. Изучить методику микроядерного тестирования на клетках

буккального эпителия - распространенный метод идентификации нарушений ядерного аппарата.

Перед забором клеток буккального эпителия производится тщательное полоскание полости рта. Забор эпителия производится соскобом клеток с внутренней стороны щеки тупым стерильным шпателем. Соскоб со шпателя аккуратно наносится на предметное стекло. Мазок высушивается на воздухе в течении 10-15 минут, а затем окрашивается азур-эозином. Затем проводится микроскопирование окрашенных микропрепаратов на световом микроскопе со встроенной видеокамерой МТ4000L и программным обеспечением «VISION BIO ANALYZE».

Анализируются хорошо расправленные неповрежденные отдельно лежащие эпителиальные клетки без наложений или с небольшим наложением в монослое. Микроядра учитываются в клетках, имеющих ядра с отчетливой и непрерывно гладкой границей, что указывает на наличие интактной ядерной мембраны. Подсчитывается количество клеток с микроядрами на 1000 клеток, оценивается доля клеток с различными микроядрами: маленькое микроядро; протрузия типа "язык", «пузырек», «разбитое яйцо» и клетки с удвоенными ядрами.

Микроядро – это небольшое (не $>1/3$ ядра) округлое с четким контуром ДНК-содержащее образование за пределами основного ядра, представляет собой фрагмент хромосомы без центромерного участка, образованный в результате повреждения ДНК или одну или несколько хромосом, отставших в анафазе митоза в результате повреждения нитей веретена деления.

Двухядерные клетки образованы в результате незавершенного митоза.



Микроядро



Двухядерные клетки

Ядерные протрузии - это ДНК-содержащие ядерные структуры шаровидной формы в цитоплазме, четко отграниченные от ядра и соединяющиеся с ним перемычкой. Образованы ядерные протрузии фрагментами или целыми хромосомами в результате элиминации ДНК-репарационных комплексов или являются результатом почкования ядра.

Ядерные протрузии



«пузырек»



«разбитое яйцо»



«язык»

3. Защита рефератов.

ЗАНЯТИЕ № 17

Тема. Природно-очаговые заболевания Кубани

Цель занятия: Разобрать механизмы развития и меры профилактики природно-очаговые заболеваний.

Задания для подготовки к практическому занятию:

1. Изучить следующие вопросы для собеседования по теме:

- Учение Е.Н.Павловского о природной очаговости паразитарных болезней.
- Распространенность природно-очаговых заболеваний на Кубани.
- Меры профилактики природно-очаговых заболеваний.

2. Изучить, перечисленные ниже, экологические термины и понятия по теме и записать формулировки в тетрадь для практических занятий: *дератизация, основной хозяин, паразитарные болезни, переносчик, природный очаг, промежуточный хозяин.*

3. Темы рефератов по теме занятия:

1. История открытие клещевого энцефалита.
2. Учение академика К. И. Скрыбина о девакации.

АУДИТОРНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА:

Задание 1. Изучите природно-очаговые заболевания, распространенные на Кубани: туляремия, лептоспироз, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, клещевой боррелиоз (болезнь Лайма), крымская геморрагическая лихорадка, лихорадки Западного Нила.

Задание 2. Определите возбудителя природно-очагового заболевания, способы заражения и его профилактики, заполните таблицу:

Природно-очаговое заболевание	Возбудитель заболевания	Способ заражения	Профилактика
туляремия			
лептоспироз			
геморрагическая лихорадка с почечным синдромом			
клещевой боррелиоз			
крымская геморрагическая лихорадка			
лихорадки Западного Нила			

3. Защита рефератов.

ЗАНЯТИЕ № 18

Тема. Итоговый контроль по разделу «Здоровье человека и среда»

Цель занятия: Проверка усвоения экологических знаний из раздела «Здоровье человека и среда».

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ИТОГОВЫМ:

Раздел 1 «Основы экологии человека»:

1. Термин "экология" был предложен:
2. Слово "экология" в переводе с греческого означает:
3. Изучением взаимоотношений в системе "человеческое общество - природа" занимается:
4. Синэкология изучает взаимоотношения:
5. Когда окончательно оформилась экология как самостоятельная наука?
6. Аутэкология изучает влияние окружающей среды на:
7. Целенаправленно организованный, планомерно и систематически осуществляемый процесс овладения экологическими знаниями и навыками означает:
8. Изучением механизмов разрушения биосферы человеком, а также способов предотвращения этого процесса занимается:
9. Дэмэкология - это наука, которая изучает:
10. Изучением взаимодействия человека как биосоциального существа с окружающим миром занимается:
11. Аутэкология изучает влияние окружающей среды на:
12. В каком году был введен термин "экология"?
13. Закон ограничивающего фактора гласит:
14. Фактор, уровень которого приближается к пределам выносливости организма, называется:
15. Кто сформулировал закон минимума?
16. Деятельность, связанная с реализацией экономических интересов человека, вносящая физические, химические, биологические изменения в окружающую природную среду, называется:
17. Закон оптимума означает следующее:
18. Организмы, способные жить в широком диапазоне изменчивости величины фактора, называются:
19. К непериодическим факторам относят:
20. К гомойотермным животным относятся:
21. Эврибионты - это организмы, которые:
22. Пределы выносливости (толерантности) - это:
23. Как называется благоприятная зона экологического фактора?
24. К какому экологическому фактору среды относится вырубка леса?
25. Температуру и влажность воздуха можно отнести к:
26. К какому фактору можно отнести шум промышленного предприятия:
27. Биотическими факторами называются:
28. Лимитирующим называется фактор, интенсивность которого:
29. Понятие о лимитирующих факторах было введено:
30. На суше лимитирующим фактором является:
31. Наибольшая амплитуда изменчивости температуры характерна для:
32. Закономерности возникновения приспособлений к среде обитания изучает наука:
33. Все компоненты природной среды, влияющие на состояние организмов, популяций и сообществ, называют:
34. Максимально благоприятная область действия экологического фактора для жизнедеятельности организмов:
35. Сигналом к сезонным изменениям является:
36. Факторы среды, взаимодействующие в биогеоценозе:
37. Совокупность физических и химических факторов неживой природы, воздействующих на организм в среде его обитания – это:

- 38.Способность организмов реагировать на чередование в течение суток периодов света и темноты, определенной продолжительности:
- 39.Приспособление животных к перенесению зимнего времени года:
- 40.На каком уровне пищевой цепочки находится консумент 1 порядка?
- 41.Жизненное пространство, занимаемое биоценозом в природе, называется:
- 42.На каждом этапе передачи вещества и энергии по пищевой цепи теряется примерно:
- 43.Сколько вещества и энергии передается с одного трофического уровня на другой?
- 44.Организмы, живущие за счет мертвого органического вещества и переводящие его в неорганические вещества, называются:
- 45.К какой функциональной группе в экосистеме относятся гетеротрофные организмы, потребляющие органические вещества, производимые растениями:
- 46.Кто ввёл понятие "экологическая ниша" ?
- 47.Виды, создающие среду для всего сообщества, без которых невозможно его существование, называют:
- 48.Какие организмы относятся к редуцентам?
- 49.К какой функциональной группе организмов в экосистеме относится человек?
- 50.К какому трофическому уровню относятся зерновые культуры?
- 51.Организмы, которые, используя энергию солнечного света, синтезируют органические вещества из углекислого газа и воды - это:
- 52.Бактерии и грибы в экосистеме чаще всего являются:
- 53.Растительноядные животные в экосистеме – это:
- 54.Видами-эдификаторами чаще всего являются:
- 55.Графическое изображение соотношения между продуцентами, консументами и редуцентами, выраженное в единицах массы - это:
- 56.В пищевой цепи зерно→мышь→змея→беркут, беркут является:
- 57.Комплекс совместно живущих и связанных друг с другом видов животных – это:
- 58.Разнообразие пищевых взаимоотношений между организмами в экосистеме, включающее потребителей и весь спектр их источников питания - это:
- 59.Форма взаимосвязей между видами, при которой организмы одного вида живут за счёт питательных веществ или тканей другого вида:
- 60.Положительные взаимные воздействия организмов в природе - это:
- 61.Выберите верное определение для термина «симбиоз»:
- 62.Отношения типа "паразит - хозяин" состоят в том, что паразит:
- 63.Форму взаимоотношений между двумя видами, когда деятельность одного из них доставляет пищу или убежище другому, называют:
- 64.Форма экологических отношений, отрицательно сказывающихся на обоих взаимодействующих партнёрах - это:
- 65.Отношения, при которых для одного из двух взаимодействующих видов последствия совместного обитания отрицательны, а для другого вида нейтральны, получили название:
- 66.Рождаемость - это число новых особей, появившихся за единицу времени:
- 67.Территория сосредоточения жилых домов, объектов культуры - это:
- 68.Демография - это наука, изучающая:
- 69.Для регрессивного типа возрастной структуры популяции характерно:
- 70.Действия людей и отношения между ними, возникающие в связи с рождением ребенка или отказом от рождения являются сутью:
71. Депопуляция – это...

Раздел 2 «Окружающая среда и организм человека»:

- 1.Адаптация – это комплекс реакций организма, позволяющих:
- 2.Формирование адаптивного типа человека происходит
- 3.К поведенческим адаптациям теплокровных животных при похолодании относится:

4. Для людей какого адаптивного типа характерно повышенное содержание минеральных веществ в костях, высокое содержание белков и холестерина в крови:
5. В изменении типа обмена веществ в процессе адаптации от севера к экватору отмечается:
6. Для людей тропического адаптивного типа характерно:
7. К видам адаптации относится:
8. Для людей горного адаптивного типа характерно:
9. Реакции организмов на смену дня и ночи, проявляющиеся в колебаниях интенсивности физиологических процессов, называют:
10. Ритмы в организме, возникающие как реакция на периодические изменения среды (смену дня и ночи, сезонов, солнечной активности и т.п), называются:
11. Последствиями снижения концентрации озона в атмосфере Земли могут стать:
12. Увеличение кислотности дождей, снега, туманов связано с увеличением выбросов в атмосферу:
13. К глобальным экологическим проблемам не относятся:
14. Международная программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера» была принята:
15. К какому типу относится загрязнение атмосферы на территории города?
16. Биоиндикаторы – это:
17. Озоновый слой – необходимое условие существования биосферы, потому что слой озона обеспечивает:
18. Основная причина экологического кризиса заключается:
19. Суть парникового эффекта в том, что углекислый газ:
20. Одно из основных направлений охраны атмосферного воздуха от антропогенного воздействия:
21. Мониторинг окружающей среды – это:
22. Укажите один из законов Б. Коммонера:
23. Основными загрязнителями атмосферного воздуха в городах являются следующие химические вещества:
24. Основными блоками системы экологического мониторинга являются:
25. Одной из задач экологического мониторинга является:
26. Объектами глобального экологического мониторинга являются:
27. Одной из основных предпосылок перехода биосферы в ноосферу является:
28. В.И. Вернадский связывал решение глобальных проблем человечества с возможностью:
29. Глобальное потепление климата, кроме увеличения количества осадков и затопления прибрежных территорий, будет иметь и другие последствия:
30. Рациональное природопользование подразумевает:

Раздел 3 «Здоровье человека и среда»:

1. Состояние здоровья зависит от условий окружающей среды на (%) :
2. Здоровье зависит от образа жизни на (%):
3. Последствия малых доз ионизирующего излучения:
4. Ионизирующее излучение используется в медицине:
5. Что можно отнести к физическому загрязнению?
6. Наиболее опасным видом альтернативной энергии для человечества и природы является:
7. Какое излучение обладает наибольшей проникающей способностью:
8. Основной вклад в формирование индивидуальной дозы облучения вносят:
9. Какой вид источников энергии является экологически опасным?
10. К каким природным ресурсам с эколого-экономической точки зрения относится солнечная радиация?
11. Какое излучение считается наиболее опасным:

12. К нетрадиционным источникам энергии относятся:
13. Ксенобиотики – это:
14. К ксенобиотикам относятся:
15. В метаболизме ксенобиотиков участвуют:
16. Основная функция метаболизма ксенобиотиков в организме:
17. Первая фаза метаболизма ксенобиотиков:
18. В модификации ксенобиотиков наиболее важным является
19. В конъюгации ксенобиотиков участвуют:
20. Метаболизм ксенобиотиков в клетке наиболее активно происходит в:
21. К неферментным антиоксидантным системам относят:
22. Биоаккумуляция – это:
23. Избыток какого из микроэлементов вызывает болезнь Итай-итай?
24. Что является основным источником поступления соединений свинца в атмосферу:
25. При разрушении люминесцентных ламп выделяются опасные для здоровья ионы:
26. При воздействии свинца на организм беременной женщины у родившихся детей отмечается:
27. Опасность загрязнения водоемов тяжелыми металлами связана с
28. К какому классу опасности химических веществ относится свинец?
29. Болезнь Минамата вызвана отравлением:
30. Основной путь поступления свинца в организм человека
31. Основной путь поступления ртути в организм человека
32. В организме человека свинец в основном накапливается в:
33. Пищевыми добавками являются:
34. Цели использования пищевых добавок:
35. Под безвредностью пищевых добавок понимают:
36. Документы, регламентирующие пищевые добавки:
37. Гигиенические требования к химическим консервантам:
38. Особенности структуры питания населения экономически развитых стран:
39. Цели использования БАД в питании человека:
40. Наука, являющаяся теоретической основой учения о БАДах:
41. К нутрицевтикам относятся:
42. Функции парафармацевтиков:
43. Ряд загрязнителей, вызывающих у зародыша человека различные уродства, называются:
44. Критические периоды развития – это:
45. Вещества, вызывающие раковые заболевания, называют...
46. К физическим тератогенным факторам относится
47. К химическим тератогенным факторам относится
48. К биологическим тератогенным факторам относятся
49. Суть природной очаговости инфекционных болезней
50. Дератизация – это
51. Дератизация проводится с целью профилактики гельминтозов
52. К природно-очаговым заболеваниям на Кубани относится:
53. Девастация – это...

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

Основная:

- 1.Иванов, В.П. Общая и медицинская экология [Текст]: учебник / В.П. Иванов, О.В.Васильева, Н.В.Иванова – Ростов н/Д: «Феникс»,2010. – 508 с.
- 2.Иванов, В.П. Медицинская экология [Текст]: учебник / В.П. Иванов, Н.В.Иванова, А.В. Полоников – СПб.: «Спецлит», 2012. – 320 с.
- 3.Ярыгин, В.Н. Биология [Текст]: учебник: в 2т./ В.Н.Ярыгин, В.В.Глинкина, И.Н.Волков и др.; ,под ред. В.Н.Ярыгин. – М.: «ГЭОТАР-Медиа»,2014. - Т.2 – 560с.

Дополнительная:

- 1.Агаджанян, Н.А. Экология человека и концепция выживания [Текст]: учебник / Н.А. Агаджанян, А.И.Воложин, Е.В. Евстафьева - М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2001.- 240 с.
- 2.Алексеев, С.В. Экология человека [Текст]: учебник / С.В.Алексеев, Ю.П.Пивоваров - М.: ГОУ ВУМНЦ МЗ РФ, 2001. – 640с.
- 3.Коробкин, В.И. Экология [Текст]: учебник для вузов / В.И. Коробкин; Л.В.Передельский – Ростов н/Д: «Феникс», 2001. – 576с.
- 4.Чумаковский, Н.Н. Экология Краснодарского края [Текст]: учебное пособие / Н.Н. Чумаковский, С.Б.Криворотов - Краснодар, 2004. - 295с.