

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет
имени Н.Г. Чернышевского»**

Биологический факультет

СОГЛАСОВАНО

заведующий кафедрой

Болдырев В.А.

"15" 09 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

председатель НМК факультета

Юдакова О.И.

"15" 09 2021 г.

Фонд оценочных средств

Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ

Специальность

30.05.01 Медицинская биохимия

Квалификация (степень) выпускника

Врач-биохимик

Форма обучения

очная

Саратов,
2021

1. Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>1.1_ Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>2.1_ Б.УК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>3.1_ Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>4.1_ Б.УК-1. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p>5.1_ Б.УК-1. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современную проблематику и методологический инструментарий биологии и экологии; - историю развития и современное состояние биологической науки, ее роль и место в изучаемом научном направлении, ее разноаспектную специфику; - общие закономерности происхождения и развития жизни, характеристики организации живого. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать биологические явления и процессы; - логично, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки, - ставить цели и задачи, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; - выработать стратегию достижения поставленной цели; делать обобщенные выводы на основе полученной информации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выявления следственной связи биологических процессов и явлений, - методами оценки практического возможных последствий при решении поставленных задач - алгоритмами решения поставленной проблемной ситуации

<p>ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>1.1_Б.ОПК-1. Использует фундаментальные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач.</p> <p>2.1_Б.ОПК-1. Применяет прикладные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач.</p> <p>3.1_Б.ОПК-1. Использует фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач.</p> <p>4.1_Б.ОПК-1. Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и законы биологии и экологии, содержания учебных тем по биологии в соответствии с принципом научности и доступности; - отличительные особенности биологических систем на всех уровнях организации жизни; основные закономерности наследования и изменчивости; - основные положения теории эволюции; - законы функционирования экосистем <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания общебиологических закономерностей при использовании в сфере медицины; - сравнивать и описывать биологические объекты; - моделировать экологическую ситуацию; - применять микроскопическую технику; - подготавливать доклад/сообщение по проблемным вопросам современной биологии и экологии, публично выступать по проблеме, просто разъяснять сложное, участвовать в дискуссии; анализировать собственные публичные выступления, изменять его структуру и содержание в соответствии с новыми данными. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для биологических основ в экологии и природопользовании; - навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки
--	---	--

		<p>современными методами;</p> <ul style="list-style-type: none">- методами отбора и анализа биологических проб и современными методами количественной обработки информации;- навыками организации исследовательской работы по биологии и экологии и использования знаний основных свойств био- и экосистем для оценки конкретных ситуаций.
--	--	---

2. Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
1 семестр	<p>Не знает современную проблематику и методологический инструментарий биологии; историю развития и современное состояние биологической науки, ее роль и место в изучаемом научном направлении, ее разноаспектную специфику; общие закономерности происхождения и развития жизни, характеристики организации живого; основные понятия и законы биологии, содержания учебных тем по биологии в соответствии с принципом научности и доступности; отличительные особенности биологических систем на</p>	<p>Плохо знает современную проблематику и методологический инструментарий биологии; историю развития и современное состояние биологической науки, ее роль и место в изучаемом научном направлении, ее разноаспектную специфику; общие закономерности происхождения и развития жизни, характеристики организации живого; основные понятия и законы биологии, содержания учебных тем по биологии в соответствии с принципом научности и доступности; отличительные особенности биологических систем на всех уровнях организации жизни; основные закономерности наследования и изменчивости; основные положения теории эволюции.</p> <p>Плохо умеет анализировать</p>	<p>Хорошо знает современную проблематику и методологический инструментарий биологии; историю развития и современное состояние биологической науки, ее роль и место в изучаемом научном направлении, ее разноаспектную специфику; общие закономерности происхождения и развития жизни, характеристики организации живого; основные понятия и законы биологии, содержания учебных тем по биологии в соответствии с принципом научности и доступности; отличительные особенности биологических систем на всех уровнях организации жизни; основные</p>	<p>Отлично знает современную проблематику и методологический инструментарий биологии; историю развития и современное состояние биологической науки, ее роль и место в изучаемом научном направлении, ее разноаспектную специфику; общие закономерности происхождения и развития жизни, характеристики организации живого; основные понятия и законы биологии, содержания учебных тем по биологии в соответствии с принципом научности и доступности; отличительные особенности биологических систем на всех уровнях организации жизни; основные закономерности наследования и изменчивости; основные положения теории</p>

	<p>всех уровнях организации жизни; основные закономерности наследования и изменчивости; основные положения теории эволюции.</p> <p>Не умеет анализировать биологические явления и процессы; логично, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки, ставить цели и задачи, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; вырабатывать стратегию достижения поставленной цели; делать обобщенные выводы на основе полученной информации; применять знания общебиологических закономерностей при использовании в сфере медицины; сравнивать и описывать биологические объекты; применять</p>	<p>биологические явления и процессы; логично, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки, ставить цели и задачи, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; вырабатывать стратегию достижения поставленной цели; делать обобщенные выводы на основе полученной информации; применять знания общебиологических закономерностей при использовании в сфере медицины; сравнивать и описывать биологические объекты; применять микроскопическую технику; подготавливать доклад/сообщение по проблемным вопросам современной биологии, публично выступать по проблеме, просто разъяснять сложное, участвовать в дискуссии; анализировать собственные публичные выступления, изменять его</p>	<p>закономерности наследования и изменчивости; основные положения теории эволюции.</p> <p>Хорошо умеет анализировать биологические явления и процессы; логично, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки, ставить цели и задачи, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; вырабатывать стратегию достижения поставленной цели; делать обобщенные выводы на основе полученной информации; применять знания общебиологических закономерностей при использовании в сфере медицины; сравнивать и описывать биологические объекты; применять микроскопическую технику; подготавливать</p>	<p>эволюции.</p> <p>Отлично умеет анализировать биологические явления и процессы; логично, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки, ставить цели и задачи, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; вырабатывать стратегию достижения поставленной цели; делать обобщенные выводы на основе полученной информации; применять знания общебиологических закономерностей при использовании в сфере медицины; сравнивать и описывать биологические объекты; применять микроскопическую технику; подготавливать доклад/сообщение по проблемным вопросам современной биологии, публично выступать по проблеме, просто разъяснять сложное,</p>
--	--	---	--	--

	<p>микроскопическую технику; подготавливать доклад/сообщение по проблемным вопросам современной биологии, публично выступать по проблеме, просто разъяснять сложное, участвовать в дискуссии; анализировать собственные публичные выступления, изменять его структуру и содержание в соответствии с новыми данными.</p> <p>Не владеет навыками выявления следственной связи биологических процессов и явлений, методами оценки практического возможных последствий при решении поставленных задач; алгоритмами решения поставленной проблемной ситуации; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами; методами отбора и анализа биологических проб и современными методами количественной обработки информации; навыками организации исследовательской работы по биологии и использования знаний основных свойств биосистем для оценки конкретных ситуаций.</p>	<p>структуру и содержание в соответствии с новыми данными.</p> <p>Плохо владеет навыками выявления следственной связи биологических процессов и явлений, методами оценки практического возможных последствий при решении поставленных задач; алгоритмами решения поставленной проблемной ситуации; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами; методами отбора и анализа биологических проб и современными методами количественной обработки информации; навыками организации исследовательской работы по биологии и использования знаний основных свойств биосистем для оценки конкретных ситуаций.</p>	<p>доклад/сообщение по проблемным вопросам современной биологии, публично выступать по проблеме, просто разъяснять сложное, участвовать в дискуссии; анализировать собственные публичные выступления, изменять его структуру и содержание в соответствии с новыми данными.</p> <p>Хорошо владеет навыками выявления следственной связи биологических процессов и явлений, методами оценки практического возможных последствий при решении поставленных задач; алгоритмами решения поставленной проблемной ситуации; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами; методами отбора и анализа биологических проб и современными методами</p>	<p>участвовать в дискуссии; анализировать собственные публичные выступления, изменять его структуру и содержание в соответствии с новыми данными.</p> <p>Отлично владеет навыками выявления следственной связи биологических процессов и явлений, методами оценки практического возможных последствий при решении поставленных задач; алгоритмами решения поставленной проблемной ситуации; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами; методами отбора и анализа биологических проб и современными методами количественной обработки информации; навыками организации исследовательской работы по биологии и использования знаний основных свойств биосистем для оценки</p>
--	--	--	--	--

	методами отбора и анализа биологических проб и современными методами количественной обработки информации; навыками организации исследовательской работы по биологии и использования знаний основных свойств биосистем для оценки конкретных ситуаций.		количественной обработки информации; навыками организации исследовательской работы по биологии и использования знаний основных свойств биосистем для оценки конкретных ситуаций.	конкретных ситуаций.
2 семестр	Не знает современную проблематику и методологический инструментарий экологии; историю развития и современное состояние науки, ее роль и место в изучаемом научном направлении, ее разноаспектную специфику; основные понятия и законы экологии, содержания учебных тем по экологии в соответствии с принципом научности и доступности; отличительные	Удовлетворительно знает современную проблематику и методологический инструментарий экологии; историю развития и современное состояние науки, ее роль и место в изучаемом научном направлении, ее разноаспектную специфику; основные понятия и законы экологии, содержания учебных тем по экологии в соответствии с принципом научности и доступности; отличительные особенности биологических систем на всех уровнях организации жизни;	Хорошо знает современную проблематику и методологический инструментарий экологии; историю развития и современное состояние науки, ее роль и место в изучаемом научном направлении, ее разноаспектную специфику; основные понятия и законы экологии, содержания учебных тем по экологии в соответствии с принципом научности и доступности; отличительные	Отлично знает современную проблематику и методологический инструментарий экологии; историю развития и современное состояние науки, ее роль и место в изучаемом научном направлении, ее разноаспектную специфику; основные понятия и законы экологии, содержания учебных тем по экологии в соответствии с принципом научности и доступности; отличительные особенности биологических систем на всех уровнях организации

	<p>особенности биологических систем на всех уровнях организации жизни; законы функционирования экосистем;</p> <p>Не умеет анализировать биологические явления и процессы; логично, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки, ставить цели и задачи, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; вырабатывать стратегию достижения поставленной цели; делать обобщенные выводы на основе полученной информации; применять знания экологических закономерностей при использовании в сфере медицины; сравнивать и описывать экологические объекты; моделировать экологическую ситуацию;</p>	<p>законы функционирования экосистем;</p> <p>Удовлетворительно умеет анализировать биологические явления и процессы; логично, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки, ставить цели и задачи, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; вырабатывать стратегию достижения поставленной цели; делать обобщенные выводы на основе полученной информации; применять знания экологических закономерностей при использовании в сфере медицины; сравнивать и описывать экологические объекты; моделировать экологическую ситуацию; подготавливать доклад/сообщение по проблемным вопросам современной экологии, публично выступать по проблеме, просто разъяснять сложное, участвовать в</p>	<p>особенности биологических систем на всех уровнях организации жизни; законы функционирования экосистем;</p> <p>Хорошо умеет анализировать биологические явления и процессы; логично, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки, ставить цели и задачи, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; вырабатывать стратегию достижения поставленной цели; делать обобщенные выводы на основе полученной информации; применять знания экологических закономерностей при использовании в сфере медицины; сравнивать и описывать экологические объекты; моделировать экологическую ситуацию;</p>	<p>жизни; законы функционирования экосистем;</p> <p>Удовлетворительно умеет анализировать биологические явления и процессы; логично, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки, ставить цели и задачи, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; вырабатывать стратегию достижения поставленной цели; делать обобщенные выводы на основе полученной информации; применять знания экологических закономерностей при использовании в сфере медицины; сравнивать и описывать экологические объекты; моделировать экологическую ситуацию; подготавливать доклад/сообщение по проблемным вопросам современной экологии, публично выступать по</p>
--	---	--	---	--

	<p>подготавливать доклад/сообщение по проблемным вопросам современной экологии, публично выступать по проблеме, просто разъяснять сложное, участвовать в дискуссии; анализировать собственные публичные выступления, изменять его структуру и содержание в соответствии с новыми данными.</p> <p>Не владеет навыками выявления следственной связи биологических процессов и явлений, методами оценки практического возможных последствий при решении поставленных задач; алгоритмами решения поставленной проблемной ситуации; базовыми знаниями фундаментальных разделов экологии в объёме, необходимом для биологических основ в экологии и природопользовании; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами; методами отбора и анализа экологических проб и современными методами количественной обработки информации; навыками</p>	<p>дискуссии; анализировать собственные публичные выступления, изменять его структуру и содержание в соответствии с новыми данными.</p> <p>Удовлетворительно владеет навыками выявления следственной связи биологических процессов и явлений, методами оценки практического возможных последствий при решении поставленных задач; алгоритмами решения поставленной проблемной ситуации; базовыми знаниями фундаментальных разделов экологии в объёме, необходимом для биологических основ в экологии и природопользовании; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами; методами отбора и анализа экологических проб и современными методами количественной обработки информации; навыками</p>	<p>подготавливать доклад/сообщение по проблемным вопросам современной экологии, публично выступать по проблеме, просто разъяснять сложное, участвовать в дискуссии; анализировать собственные публичные выступления, изменять его структуру и содержание в соответствии с новыми данными.</p> <p>Хорошо владеет навыками выявления следственной связи биологических процессов и явлений, методами оценки практического возможных последствий при решении поставленных задач; алгоритмами решения поставленной проблемной ситуации; базовыми знаниями фундаментальных разделов экологии в объёме, необходимом для биологических основ в экологии и</p>	<p>проблеме, просто разъяснять сложное, участвовать в дискуссии; анализировать собственные публичные выступления, изменять его структуру и содержание в соответствии с новыми данными.</p> <p>Отлично владеет навыками выявления следственной связи биологических процессов и явлений, методами оценки практического возможных последствий при решении поставленных задач; алгоритмами решения поставленной проблемной ситуации; базовыми знаниями фундаментальных разделов экологии в объёме, необходимом для биологических основ в экологии и природопользовании; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами; методами отбора и анализа экологических проб и современными методами</p>
--	--	---	--	--

	<p>экологии и природопользовании; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами; методами отбора и анализа экологических проб и современными методами количественной обработки информации; навыками организации исследовательской работы по экологии и использования знаний основных свойств экосистем для оценки конкретных ситуаций.</p>	<p>организации исследовательской работы по экологии и использования знаний основных свойств экосистем для оценки конкретных ситуаций.</p>	<p>природопользовании; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами; методами отбора и анализа экологических проб и современными методами количественной обработки информации; навыками организации исследовательской работы по экологии и использования знаний основных свойств экосистем для оценки конкретных ситуаций.</p>	<p>количественной обработки информации; навыками организации исследовательской работы по экологии и использования знаний основных свойств экосистем для оценки конкретных ситуаций.</p>
--	--	---	---	---

3. Оценочные средства

3.1 Задания для текущего контроля

1) Реферат

Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно- исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё

Критерии оценивания

Оценка «зачтено- до 15 баллов» ставится в том случае, если:

- студент представил реферат, соответствующий предъявляемым требованиям к структуре и оформлению;
- содержание реферата соответствует заявленной теме, демонстрирует способность студента к самостоятельной исследовательской работе;
- реферат содержит самостоятельные выводы студента, аргументированные с помощью данных, представленных в научной литературе.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если:

- структура и оформление реферата не соответствуют предъявляемым требованиям;
- содержание реферата носит поверхностный характер;
- отсутствуют самостоятельные выводы студента по исследуемой теме.

Готовность реферата - **от 0 до 5 баллов.**

Оформление реферата – **от 0 до 5 баллов;**

Защита реферата - **от 0 до 5 баллов.**

Требования к написанию рефератов:

Автор реферата должен продемонстрировать достижение им уровня мировоззренческой, общекультурной компетенции, т.е. продемонстрировать знания о существующих проблемах, о ведущих мировоззренческих теориях, умения проявлять оценочные знания, изучить теоретические работы, использовать различные методы исследования, применять различные приемы творческой деятельности.

Правила оформления рефератов

- Изложение текста и оформление реферата выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001, ГОСТ 2.105 – 95 и ГОСТ 6.38 – 90. Страницы текстовой части и включенные в нее иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327-60.
- Реферат должен быть выполнен любым печатным способом на пишущей машинке или с использованием компьютера и принтера на одной стороне бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков не менее 1.8 (шрифт Times New Roman, 14 пт.).
- Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: верхнее и нижнее — 20 мм, левое — 30 мм, правое — 10 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и составлять 1,25 см.
- Выравнивание текста по ширине.
- Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя выделение жирным шрифтом, курсив, подчеркивание.
- Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.
- Подчеркивать заголовки не допускается.
- Расстояние между заголовками раздела, подраздела и последующим текстом так же, как и расстояние между заголовками и предыдущим текстом, должно быть равно 15мм (2 пробела).
- Название каждой главы и параграфа в тексте работы можно писать более крупным

шрифтом, жирным шрифтом, чем весь остальной текст. Каждая глава начинается с новой страницы, параграфы (подразделы) располагаются друг за другом.

- В тексте реферат рекомендуется чаще применять красную строку, выделяя законченную мысль в самостоятельный абзац.

- Все страницы обязательно должны быть пронумерованы. Нумерация листов должна быть сквозной. Номер листа проставляется арабскими цифрами.

- Нумерация листов начинается с третьего листа (после содержания) и заканчивается последним. На третьем листе ставится номер «3».

- Номер страницы на титульном листе не проставляется!

- Номера страниц проставляются в центре нижней части листа без точки. Список использованной литературы и приложения включаются в общую нумерацию листов.

- Рисунки и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию листов и помещают по возможности следом за листами, на которых приведены ссылки на эти таблицы или иллюстрации. Таблицы и иллюстрации нумеруются последовательно арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать рисунки и таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы (рисунка) состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Оформление литературы:

Каждый источник должен содержать следующие обязательные реквизиты:

- фамилия и инициалы автора; - наименование; - издательство; - место издания;- год издания. Все источники, включенные в библиографию, должны быть последовательно пронумерованы и расположены в следующем порядке: - законодательные акты; - постановления Правительства; - нормативные документы;- статистические материалы; - научные и литературные источники – в алфавитном порядке по первой букве фамилии автора.

Темы рефератов в 1 семестре

1. Этапы развития биологии
2. Методы биологических исследований
3. Применение биологических знаний
4. . Сущность и субстрат жизни.
5. Строение и функции мембранных систем
6. Строение и функции клеточных органелл
7. Белки, их строение и функции
8. Биологическая роль нуклеиновых кислот
9. Митоз, мейоз и их биологический смысл
10. Ткани растительных организмов
11. Ткани животных организмов
12. Разнообразие растений и животных, особенности строение, размножения, питания различных организмов.
13. Происхождение жизни на Земле.
14. Интеграция живых систем
15. Вид и видообразование
16. Биологические системы
17. Космическая биология (здоровье, человек, биосфера и космические циклы)
18. Биологические преимущества и эволюция полового размножения.
19. Витализм
20. Теория катастроф и прогресс живой природы
21. Морфогенез растений
22. Принципы классификации растительности
23. Биологические аспекты партеногенеза у животных и растений
24. Апомиксис, его значение
25. Морфогенез животных

26. Неоламаркизм (принципы универсального эволюционизма)
27. Прогресс в живой природе (совершенствование и усложнение организмов в процессе эволюции)
28. Саморегуляция в биологии
29. Симбиогенез (гипотеза о происхождении организмов путем симбиоза)
30. Прогресс в живой природе (совершенствование и усложнение организмов в процессе эволюции)
31. Прогнозирование и моделирование катаклизмов биосферы как способ выживания
32. Современные концепции определения жизни.
33. Мировоззренческие и методологические проблемы современной науки о жизни.
34. Основные этапы развития принципа системности в биологии.
35. Понятия о системах, организации и самоорганизации.
36. Принципы термодинамической организации биосистем.
37. Временная характеристика систем.
38. Концепция структурных уровней в биологии.
39. Исторические аспекты общих эволюционных взглядов.
40. Принципы воспроизводства и развития живых систем.
41. Основы организации и устойчивости биосферы.
42. Самоорганизация в живой и неживой природе.
43. Симметрия органического мира.
44. Биологические аспекты партеногенеза у животных и растений.
45. Порядок и беспорядок в природе.
46. Физиологические основы сохранения жизнеспособности и здоровья человека
47. Основные типы патологических состояний человека и их предупреждении.
48. Основные принципы сохранения здорового генофонда человеческой популяции, условия рождения и развития здорового потомства.
49. Черты общественного устройства, способствующие сохранению жизни на Земле и расцвету человеческой популяции

Темы рефератов во 2 семестре

1. Современный экологический кризис и его особенности.
2. Окружающая человека среда и ее компоненты
3. Демография и проблемы экологии.
4. Природные ресурсы, проблемы их исчерпаемости и загрязнения среды.
5. Запасы воды на Земле и ее глобальный круговорот.
6. Эвтрофикация вод.
7. Проблемы пестицидов
8. Проблемы земельных ресурсов и использования почв.
9. Проблемы лесов.
10. Особо охраняемые территории и объекты
11. Специфика городской среды. Некоторые пути решения экологических проблем городов.
12. Проблемы энергетики. Альтернативные источники получения энергии.
13. Экологические проблемы России.
14. Экологические ошибки или уроки экологии.
15. Факторы среды и адаптации к ним организмов.
16. Классификация организмов по отношению к свету, влаге, пище и теплу.

2) Тест

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Методические указания

Тесты для текущего контроля выполняются в письменном виде с ограничением времени.

Тестовый контроль знаний, удельный вес тестирования в общем рейтинге составляет 25%

Критерии оценивания

Уровень выполнения текущих тестовых заданий оценивается в баллах, которые затем переводятся в оценку. Баллы выставляются следующим образом:

- правильное выполнение задания, где надо выбрать один верный ответ – **1 балл**;
- правильное выполнение задания, где требуется найти соответствие или вставить верные термины – **по 1 баллу** за каждый верный ответ и **2 балла** за безошибочно выполненное задание;
- правильное выполнение задания, где необходимо установить последовательность событий – **3 балла**.

Оценка соответствует следующей шкале:

Отметка	Кол-во баллов	Процент верных ответов
Отлично	20-25	Свыше 91 %
Хорошо	13 - 19	71 – 90 %
Удовлетворительно	6 - 12	51 – 70 %
Неудовлетворительно	менее 5	менее 50 %

Примерный тест по биологии

- Л. Пастер впервые в Европе осуществил прививку против...*
 1. тифа
 2. Натуральной оспы
 3. Малярии
 4. Бешенства
- Методы генной инженерии позволили получить ...*
 1. Плесневый гриб пеницилл, активно продуцирующий пенициллин
 2. Гибрид пшеницы и ржи – тритикале
 3. Химерное животное – овцекозу
 4. Кишечную палочку, синтезирующую человеческий инсулин
- Способность клетки сохранять постоянство ионного состава, осмотического давления и кислотности внутренней среды – это проявление такого свойства живых систем как...*
 1. Дискретность
 2. Рост и развитие
 3. Авторегуляция
 4. Раздражимость
- Согласно хромосомной теории наследственности, каждая пара генов локализована в*
 1. Одной хромосоме
 2. Негомологичных хромосомах
 3. Паре гомологичных хромосом
 4. Одном локусе
- Аналогичные органы являются проявлением ...*
 1. Дивергенции
 2. Симпатрии
 3. Параллелизма
 4. Конвергенции
- Видообразование, рассматриваемое как эволюционный процесс на одном из отрезков жизни вида, называется*
 1. Пространственным
 2. Аллопатрическим
 3. Симпатрическим
 4. Филетическим
- Трансформацию одноклеточных организмов в многоклеточные рассматривают как..*
 1. Ароморфоз
 2. Идиоадаптацию
 3. Дегенерацию
 4. Мутацию
- Доказательством происхождения человека от животных является..*
 1. Отсутствием диафрагмы, шерстяной покров тела
 2. Млечное вскармливание
 3. Отсутствием дифференциации зубов
 4. Сходство развития зародышей
- В систематике животных отряды делятся на ...*
 1. Роды
 2. Семейства
 3. Отряды
 4. Типы

10 Отличие мохообразных от других представителей споровых растений состоит в том, что

1. У мохообразных в цикле развития преобладает стадия гаметофита
2. У мохообразных в цикле развития нет чередования поколений
3. Спорофит мохообразных представлен единственной клеткой
4. Мохообразные ведут исключительно паразитический образ жизни

11. С животными грибы объединяет ...

1. Прикрепленный образ жизни
2. Гетеротрофный способ питания
3. Наличие пластид
4. Способность к неограниченному росту в течении всей жизни

12. Органами выделения насекомых являются....

1. Антеннальные железы
2. Мальпигиевы сосуды
3. Протонефридии

13. Сухую, лишенную желез кожу, имеют....

1. Жабы
2. Лососи
3. Вараны
4. Зайцы

14. Вирусным заболеванием человека, поражающим нервную систему, является ...

1. Сальмонеллез
2. Туберкулез
3. Холера
4. Полиомиелит

15. Фрагменты гена, кодирующие белок, имеют название ...

1. Репликоны
2. Мутоны
3. Экзоны
4. Интроны

16. Серповидноклеточная анемия относится к _____ мутациям

1. Соматическим
2. Хромосомным
3. Генным
4. геномным

17. Число признаков, сцепленными с полом, у человека равно..

1. 120
2. 2
3. 25

18. Близкородственные скрещивания сельскохозяйственных животных называется....

1. Инбридом
2. Гетерозисом
3. Мутагенезом
4. Полиплоидией

19. Нервная ткань характеризуется....

1. Содержанием волокон, обеспечивающих опорную функцию
2. Происхождением из энтодермы
3. Наличием клеток с длинными и короткими отростками
4. Сочетанием клеток и межклеточного вещества

20. Одной из особенностей скелета человека по сравнению с другими млекопитающими является наличие....

1. Непарной лобной кости
2. Пятипалой конечности
3. Изгибов позвоночника
4. 7 шейных позвонков

21. Работа сердца человека замедляется при возбуждении....

1. Блуждающего нерва
2. Симпатических нервов
3. Спинного мозга
4. Кору больших полушарий

22. У заядлых курильщиц дети рождаются с

1. Нарушениями печени
2. Низким весом
3. Нарушениями скелета
4. Нарушениями почек

23. Наиболее благоприятные условия для жизнедеятельности организма называются...

1. Экологическими факторами
2. Пределами выносливости
3. Биологическим оптимумом
4. Условиями жизнедеятельности

26. Научная дисциплина, рассматривающая общие законы взаимоотношения биосферы и антропосистемы, влияние природной среды на отдельного человека и группы людей, называется...

1. Психофизиология
2. Экологическое обучение
3. Экология человека
4. Психология развития

Примерный тест по экологии

1. Определите, какие факторы среды относятся к- абиотическим

1) хищничество, 2) вырубка лесов, 3) влажность воздуха, 4) температура воздуха, 5) паразитизм, 6) свет, 7) строительство зданий, 8) давление воздуха, 9) конкуренция, 10) выброс углекислого газа заводами, 11) соленость воды.

2. Выберите тот фактор, который можно считать лимитирующим для растений в пустыне летом:

1) Температура, 2) свет, 3) вода.

3. Расположите перечисленные источники энергии в порядке убывания их экологической опасности:

а. ГЭС б. ТЭЦ на природном газе в. солнечные электростанции

г. АЭС д. ТЭЦ на угле е. приливно-отливные электростанции

4. Какие виды антропогенных воздействий (загрязнителей) относятся к параметрическим

1) выделение оксида углерода 8) аварийные выбросы газов

2) шум 9) урбанизация

3) комплексный фактор беспокойства 10) выброс оксида серы

4) ионизирующее излучение 11) тепловое загрязнение

5) отход металлической стружки 12) дорожное строительство

6) вырубка лесов 13) случайная интродукция видов

7) браконьерство 14) электромагнитные поля

5 Проблема разрушения озонового слоя относится к проблемам:

а. Локального характера в- Регионального характера

б. Глобального характера г. Районного масштаба

6. Развитие злокачественных опухолей под воздействием вредных факторов, называется:

а. Онтогенез в. Канцерогенез в. Филогенез г. Биогенез

7 Свинец (Pb), негативное биологическое воздействие которого связано с замещением ионов кальция (Ca) в костях, используется в производстве:

а. Красок и автомобильного топлива б. Ламп и батарей

в. Калийных и фосфорных удобрений г. Пестицидов

8 Атмосфера защищает живые организмы, населяющие поверхность планеты, от воздействия:

а. Вулканических выбросов б. Жесткого ультрафиолетового излучения

в. Хозяйственной деятельности человека г. Парникового эффекта

9. Озоновый слой атмосферы разрушается под действием:

а. Жесткой солнечной радиации б. Углекислого газа

в. Хлорфторуглеводородов г. Изменения геомагнитных свойств атмосферы

10. Какие из ниже перечисленных органы и ткани человека наиболее чувствительны к радиационному излучению?

а. кости б, жировая ткань в. костный мозг г. мышечная ткань

11. Возросший дефицит пресной воды вызван в основном:

а- Ухудшением климата б. Резким уменьшением объема грунтовых вод

в. Загрязнением водоемов г. Глобальным засолением почв

12. Эвтрофикацией водоемов называют:

а. Быстрое накопление органических веществ, ускоренное развитие микрофлоры и микрофауны

б. Быстрое бытовое загрязнение водоемов синтетическими моющими средствами

в. Активное загрязнение водоемов продуктами нефтепереработки

г. Активное поступление в водоемы солей тяжелых металлов

13. Неустойчивое состояние агроэкосистем объясняется:

а. Упрощенным фитоценозом, не обеспечивающим саморегуляции системы

б. Применением пестицидов

в. Применением удобрений

г. Разработкой полезных ископаемых

14. Выращивание леса на некогда вырубленных или выжженных лесных площадях называют:

- а- Первичной сукцессией б. Лесовозобновлением
в Лесоводством г. Ирригацией

15. Косвенное влияние человека на животных проявляется при:

- а. Их разведении б. Их истреблении с целью защиты урожая
в. Их переселении г. Строительстве городов и коммуникаций

16. Деградацией почвы называют процесс:

- а. Роста численности населяющих почву микроорганизмов
б- Снижения плодородия почв
в. Размыкания круговорота веществ
г. Разрушения и сноса верхних слоев литосферы

17. Какое из направлений инженерной охраны природы является борьбой со следствием, а не с причиной и не решает проблему:

- а. Биотехнология б. Безотходное производство
в. Создание очистных сооружений г. Рециркуляция отходов

18. В случае небольших объемов производства и присутствия в отходящих газах, в основном, нетоксичных механических примесей с крупными размерами частиц, наиболее экономически выгодным является метод очистки отходящих газов с помощью:

- а. Электрофильтров б. Пылеосадительных камер
в. Мокрых пылеуловителей г. Адсорбентов

19. Материальное стимулирование (поощрение) экологически чистых производств включает в себя:

- а. Плату за природопользование б- Плату за сверхлимитное воздействие
в. Налоговые льготы г. Дополнительное налогообложение

20. К объектам локального экологического мониторинга относятся:

- а. Приземный слой воздуха б. Глобальные круговороты веществ
в. Баланс O₂ в атмосфере г. Промышленные и бытовые стоки

3) Практические занятия

Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Проводится устный опрос студентов для подтверждения освоения материала. Устный опрос, который предполагает подготовку доклада по теме занятия, умение выделить главную мысль, самостоятельность при выполнении работы, уровень подготовки доклада и презентации, активность работы в аудитории, правильность выполнения практических заданий.

Критерии оценки

Оценка «5» - наблюдается глубокое и прочное усвоение программного материала; даются полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы; студент свободно справляется с поставленными задачами; студент принимает правильно обоснованные решения.

Оценка «4»- демонстрируется хорошее знание программного материала; грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос; правильное применение теоретических знаний.

Оценка «3»- наблюдается усвоение основного материала; при ответе допускаются неточности; при ответе присутствуют недостаточно правильные формулировки; нарушение последовательности в изложении программного материала.

Оценка «2» - не знание программного материала; при ответе возникают ошибки.

Правила подготовки мультимедийных презентаций

1. Время презентации должно составлять не более 20 минут.
2. Должны быть представлены цели, задачи раскрываемой темы.
3. Презентация должна включать слайды, снимки, текстовый раздел.

4. В конце презентации должны быть ссылки на сайты, литературу, которые студенты использовали в процессе работы.

Шкала оценивания

	5 (8 баллов)	4 (6 баллов)	3 (4 балла)	2 (2 балла)
Подготовка доклада с презентацией	Подробно и полно освещены все разделы темы, при подготовке использована современная периодическая литература, в презентации четко представлен информативный и наглядный материал	Недостаточно подробно освещены разделы темы, при подготовке использована основная и дополнительная литература, презентация недостаточно информативна и наглядна	Некоторые разделы темы освещены с погрешностями, при подготовке использована только основная литература, презентация содержит мало информации и наглядности	Разделы темы освещены фрагментарно, без соответствия с темой, при подготовке использована только основная учебная литература, презентации нет

Темы занятий

Тема 1. Фундаментальные свойства, уровни организации и функции живых систем

1. Каковы фундаментальные свойства живых систем?
2. Рассмотрите уровни организации живых систем
3. Рассмотрите функции живых систем ?
4. Какие существуют методы **биологических исследований**?
5. Каковы теории происхождения жизни?
6. Рассмотрите химический состав живых организмов
7. Каковы основные типы биологически важных веществ?
8. Живые системы в потоке вещества, энергии и информации.
9. Каковы типы питания живых организмов?
10. Рассмотрите понятие метаболизма и изучите его типы

Тема 2. Биология клетки

1. Каково единство и разнообразие клеточных типов?
2. Рассмотрите принципы структурной организации клеток
3. Рассмотрите прокариотические клетки, опишите органоиды и их функции
4. Рассмотрите эукариотические клетки, опишите органоиды и их функции
5. Сравните прокариотические и эукариотические клетки
6. Сравните клетки растительные и животные
7. Каковы современные методы изучения клеток.
8. Рассмотрите источники энергии и молекулярные механизмы ее преобразования в автотрофных и гетеротрофных клетках: фотосинтез, дыхание, хемосинтез.
9. Что такое биосинтез белка и каковы его этапы?
10. Выполните расчетные задачи

Тема 3. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся структура.

Эволюция органического мира.

1. Рассмотрите организм как дискретную самовоспроизводящую структуру.
2. Какова дифференциация и интеграция функций в организмах растений и животных.
3. Что такое системная организация организма
4. Как обеспечивается целостность и гомеостаз у растений и животных.

5. Рассмотрите нервную и эндокринную систему как координаторы поведения и приспособления к среде животных и человека
6. Рассмотрите причины, механизмы и закономерности эволюции живых систем.
7. Опишите эволюционизм до Ч.Дарвина.
8. Каково современное понимание механизмов эволюции органического мира.
9. Какие существуют генетические обоснования эволюционных процессов?

Тема 4. Многообразие биологических видов (Прокариоты. Растения, грибы и лишайники)

1. Каковы принципы систематики и таксономии и классификация форм жизни?
2. Рассмотрите разнообразие растений и животных, прокариотические и эукариотические организмы, их различие и сходство.
3. Рассмотрите вирусы как особую форму организации материи (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение).
4. Рассмотрите прокариот: бактерии, сине-зеленые, археобактерии (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение).
5. Рассмотрите водоросли (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение).
6. Рассмотрите мхи (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение).
7. Рассмотрите папоротникообразные (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение).
8. Рассмотрите голосеменные (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение).
9. Рассмотрите покрытосеменные (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение)
10. Рассмотрите грибы (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение)

Раздел 5. Многообразие биологических видов (Животные)

1. Рассмотрите ткани животных и эволюцию клеток и тканей.
2. Рассмотрите Тип Простейшие (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение)
3. Рассмотрите Тип Кишечнополостные (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение)
4. Рассмотрите Типы плоские, круглые и кольчатые черви (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение)
5. Рассмотрите Тип членистоногие (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение)
6. Рассмотрите Тип Хордовые (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение)
7. Рассмотрите Организм как дискретная самовоспроизводящаяся структура. Дифференциация и интеграция функций в организмах растений и животных.

Тема 6. Индивидуальное и историческое развитие живых систем

1. Каково индивидуальное и историческое развитие живых систем.
2. Рассмотрите биологию индивидуального развития (основные типы развития - деление клеток, рост, морфогенез и дифференциация).
3. Рассмотрите основные типы деления (митоз, мейоз, амитоз)
4. Что такое биология размножения.
5. Каковы биологические аспекты партеногенеза у животных и растений
6. Что такое апомиксис и каково его значение?
7. Рассмотрите морфогенез животных
8. Что такое биологическое время, биологический возраст?

9. Что такое наследственность и изменчивость организмов и каковы закономерности передачи генетической информации.

10. Каково влияние естественных и антропогенных факторов среды на размножение организмов и возникновение патологий развития?

11. Что такое нормальная и патологическая наследственность человека?

Тема 7. Анатомические и физиологические особенности организма человека

1. Каковы физиологические особенности организма человека?

2. Рассмотрите системную организацию и обеспечение основных жизненных функций у животных и человека.

3. Рассмотрите строение и функции систем человека (опорно-двигательная, кровеносная, пищеварительная, дыхательная, выделительная, половая)

4. Рассмотрите строение и функции центральной и вегетативной нервной системы.

5. Что такое гуморальная регуляция?

6. Что такое гомеостаз и защитные системы человека?

7. Какие вопросы рассматривает генетика человека?

8. Что такое факторы экологического риска, каково влияние на организм человека физических, химических, психологических факторов техногенной среды?

Тема 8. Психологическое и соматическое начала в человеке: личность и организм.

1. Каковы психологическое и соматическое начала в человеке: личность и организм?

2. Каково положение человека в системе животного мира?

3. Что предусматривает биологическое и социальное в современной концепции человека?

4. Каковы физиологические факторы формирования психики и поведения.

5. Что такое высшая нервная деятельность? Рассмотрите понятия рефлекса.

6. Что такое психика и каковы виды психических явлений (ощущение, память, восприятие, внимание и др.)

7. Рассмотрите многообразие человеческих популяций, психофизиологические типы (конституции).

8. Каково понятие среды обитания человека и определение ее качества?

Тема 9. Периодизация индивидуальной жизни.

1. Что такое продолжительность жизни?

2. Каковы основные периоды жизни человека и их особенности?

3. Каковы факторы здоровья и долголетия, биологического возраста.

4. Что такое смерть и каков ее биологический смысл.

5. Каково химическое окружение человека.

6. Что такое факторы экологического риска, каково влияние на организм человека физических, химических, психологических факторов техногенной среды?

7. Рассмотрите ферментные системы организма, регуляторы жизнедеятельности от вмешательства в систему регуляции извне: лекарственные, токсические, наркотические вещества.

8. Спланируйте с биологической точки зрения на примере семьи, села, города условия здорового образа жизни.

Темы занятий по экологии

Тема 1. Введение. Концептуальные основы общей экологии. Предмет и задачи экологии.

1. Каково место экологии среди других биологических дисциплин?

2. Рассмотрите разделы экологии.

3. Рассмотрите основные экологические понятия - популяция, сообщество, биогеоценоз, экосистема, биосфера.

4. Каков круг основных проблем экологии?

Тема 2. Влияние экологических факторов на организм.

1. Что такое среда обитания?
2. Какова общая характеристика экологических факторов?
3. Рассмотрите классификацию экологических факторов.
4. Каково влияние экологического фактора на организм?
5. Рассмотрите схему действия экологического фактора и концепцию лимитирующих факторов.
6. Что такое совместное действие факторов?
7. Рассмотрите разнообразие видов, соответствующее различиям условий существования.
8. Что такое лимитирующие факторы?
9. Что такое структура вида?
10. Что такое жизненные формы и какие систем классификации организмов по жизненным формам существуют?

Тема 3. Экология популяций.

1. Рассмотрим определение понятия популяция.
2. Что такое численность и плотность популяции?
3. Каковы состав и структура популяций?
4. Какие типы роста популяций?
5. Каков половой состав популяции?
6. Каков возрастной состав популяции ?
7. Рассмотрите динамические процессы в популяциях.
8. Какова регуляция численности на популяционном уровне?
9. Что такое динамическое равновесие численности популяций, его взаимодействие?.
10. Рассмотрите понятие ареала вида.
11. Что такое генофонд популяции?
12. Что такое видообразование?
13. Каковы последствия сокращения видового разнообразия.

Тема 4. Экология сообществ.

1. Рассмотрите классификацию межвидовых взаимодействий.
2. Что такое конкуренция?
3. Рассмотрите теорию экологической ниши.
4. Что такое хищничество и паразитизм?
5. Что такое аменсализм?
6. Что такое симбиоз, комменсализм, протокооперация, мутуализм?
7. Что такое консорции?
8. Какова видовая структура биотического сообщества?
9. Как зависит видовое разнообразие от продуктивности экосистем и их нарушенности?
10. Рассмотрите роль видового разнообразия в сохранении устойчивости экосистем.

Тема 5. Биогеоценология.

1. Какова пространственная структура наземных биогеоценозов?
2. Какова функциональная структура биогеоценоза?
3. Что такое продуктивность, продукция и биомасса?
4. Каковы пирамиды численности, продукции и биомассы?
5. Рассмотрите пищевые цепи, пищевые сети, трофические уровни.
6. Каково превращение энергии в пределах трофического уровня и при переходе с одного уровня на другой?
7. Что такое экологическая эффективность?
8. Какова роль продуцентов, консументов и редуцентов в биогеоценозах?

9. Рассмотрите динамику экосистем: флуктации, сукцессии и их типы.
10. Какие причины устойчивости и эволюция экосистем?
11. Рассмотрите разнообразие экосистем, их основные типы в связи с типологией почв и ландшафтов.

Тема 6. Антропогенные воздействия на атмосферу, гидросферу, литосферу.

1. Назовите основные загрязнители и источники загрязнения атмосферного воздуха и экологические последствия загрязнения атмосферы.
2. Каковы экологические последствия глобального загрязнения атмосферы.
3. Каковы глобальные экологические проблемы, связанные с загрязнением атмосферы («озоновые дыры», «парниковый эффект», «кислотные дожди»).
4. Как проводится охрана атмосферного воздуха
5. Каковы нормируемые количественные показатели состояния атмосферы
6. Каковы антропогенные воздействия на гидросферу.
7. Что такое водные ресурсы, каковы меры их рационального использования и охраны
8. Назовите основные загрязнители гидросферы и источники загрязнения гидросферы.
9. Каковы экологические последствия загрязнения гидросферы.
10. Как происходит истощение подземных и поверхностных вод.
11. Каковы нормируемые количественные показатели поверхностных вод
12. Опишите воздействие на почвы, горные породы и их массивы, недра.
13. Каковы антропогенные воздействия на литосферу.
14. Каково рациональное использование и охрана недр и земельных ресурсов
15. Каковы нормируемые показатели качества почвенного покрова
16. Какие проводят мероприятия по регулированию качества почвенного покрова
17. Какова экологическая роль растительного и животного мира.
18. Опишите прямое и косвенное антропогенное воздействие на растительный и животный мир.
19. Каковы рациональное использование и охрана животных
20. Что такое биоклиматический потенциал продуктивности и рациональное использование природных ресурсов
21. Каковы антропогенные воздействия на растительные сообщества.
22. Дайте определение особо охраняемым природным территориям (ООПТ).
23. Расскажите о «Красных книгах».

Оценка качества атмосферы

1. Проведите биоиндикацию состояния атмосферы методом расчета площадей листьев древесных растений
2. Проанализируйте запыленность атмосферного воздуха.
4. Рассчитайте уровень загрязнения атмосферного воздуха точечными источниками выбросов по заданным параметрам

Оценка качества гидросферы

1. Определите органолептические показатели воды: содержание взвешенных частиц, цвет (окраска), прозрачность, запах.
2. Определите качество воды методами химического анализа: водородный показатель (рН), жесткость воды, определение нитратов и нитритов, определение хлоридов и сульфатов, определение сульфатов.
3. Проведите качественное определение тяжелых металлов (свинца, железа, меди) и фенолов
4. Рассчитайте уровень загрязнения воды по заданным параметрам

Оценка качества почв

1. Определите показатели экологического состояния почв: мощность гумусированного слоя, гранулометрический состав, каменистость, плотность сложения, степень

насыщенности почвы влагой, рН, электропроводность порового раствора, дыхание почвы (биологическая активность).

2. Определите санитарно-гигиенические показатели почв: показатели химического загрязнения неорганическими и органическими токсикантами, показатели биологического загрязнения, показатели радиологического загрязнения.
3. Определите показатели плодородия почв: содержание органического углерода в слое 0-20 см, содержание минерального азота в слое 0-20 см, содержание подвижных форм фосфора в слое 0-20 см, содержание подвижных форм калия в слое 0-20 см.
4. Рассчитайте уровень загрязнения почвы по заданным параметрам

Система экологических стандартов качества ландшафтов

1. Опишите горизонтальную структуру антропогенного ландшафта (структурообразующие элементы в городских ландшафтах)
2. Опишите вертикальную структуру антропогенного ландшафта
3. Каковы стандарты качества городских ландшафтов.
4. Что такое принципы стандартизации качества городских ландшафтов
5. Рассчитайте качество городских зеленых насаждений по заданным параметрам
6. Рассчитайте эстетическую оценку древесно-кустарниковой растительности по заданным параметрам
7. Рассчитайте критерии оценки категорий состояния деревьев и кустарников

Тема 7. Биосфера и место в ней человека.

1. Каковы структура, механизмы функционирования и устойчивости биосферы.
2. Расскажите о классификации факторов антропогенного воздействия на окружающую природную среду (ОПС)
3. Что такое антропогенные воздействия на потоки энергии и круговороты веществ.
4. Что такое среда жизни человека
5. Что такое социальный обмен веществ, антропогенный материальный баланс
6. Каковы антропогенное воздействие на биосферу.
7. Дайте определение ноосферы.
8. Опишите химическое загрязнение, основные загрязнители, источники загрязнения, миграцию загрязнителей биосферы.
9. Опишите физические загрязнения – световое, тепловое, шум, магнитные поля, радиоактивное загрязнение.
10. Дайте классификацию природных ресурсов (минерально-сырьевые и энергетические ресурсы).
11. Что такое энергетический кризис.
12. Какова стратегия управления потреблением природных ресурсов с позиции устойчивого развития.
13. Каковы антропогенные воздействия деструктивного характера (вырубка тропических лесов и др.).

Тема 8. Техногенные системы и экологический риск.

1. Разъясните соотношение величин риска в разных областях действительности человека. Как идентифицировать химическое загрязнение и определить приоритетные загрязнители воздушной среды и водных объектов.
2. Как проводится сбор и анализ данных об источниках загрязнения объекта исследования.
3. Каковы рекомендации по оценке риска радиационного воздействия, элементарные подходы к оценке риска радиационного воздействия. И экологический предел дозы как меры безопасности для экосистемы.
4. Что такое радиационный риск в НРБ-99 и других российских документах по регламентации радиационного воздействия.
5. Какова методология оценки риска радиационного воздействия и рекомендация МКРЗ.
6. Опишите масштабы проявления и действия на человека природных катастроф.

7. Каковы законы функционирования биосферы
8. Как проводится оценка влияния природных опасностей на экосистемы
9. Какова классификация источников природных опасностей.
10. Расскажите о стихийных бедствиях (землетрясения, вулканическая деятельность, цунами, наводнения, атмосферные процессы, циклоны, тайфуны, ураганы, смерчи, лесные пожары).
11. Каковы воздействие оружия массового уничтожения.
12. Что такое количественная оценка природных явлений, приводящих к чрезвычайным ситуациям.
13. Какова защита окружающей природной среды от особых видов воздействий и в экстремальных экологических ситуациях
14. Что относится к пожаро- и взрывоопасным объектам.
15. Опасные транспортные средства. Опасные технические сооружения.
16. Расскажите о физических и химических факторах городской среды и их влиянии на человека
17. Как проводится изучение моделей экосистем в городе, отличающихся по степени антропогенной нагрузки.
18. Каковы компоненты городских экосистем, их экологическое взаимодействие, экологическое противоречие, экоразвитие, условия устойчивости.
19. Опишите влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе
20. Каковы энергопотребление, функционирование и биопродуктивность агроэкосистем
21. Дайте определение понятия природно - технической геосистемы (ПТГ). Как достигнуть экологического равновесия в ПТГ. Дайте классификацию интегральных критериев в ПТГ.
22. Опишите экологические нормы производственной деятельности.
23. Расскажите о принципиальных направлениях инженерной защиты окружающей природной среды и экономическом механизме охраны
24. Что такое административно-правовая защита. Каковы основные источники экологического права РФ.
25. Дайте определение опасности и ущерба. Дайте определение понятию «здоровье человека»
26. Каково влияние состояния окружающей среды на здоровье людей.
27. Приведите примеры наиболее опасных факторов воздействия на здоровье население и окружающую среду. Приведите примеры природных опасностей.
28. Как проводится оценка влияния природных опасностей.
29. Что такое предельно допустимая экологическая нагрузка (поля воздействий, поля концентраций)
30. Дайте определение предотвращенного экологического ущерба по основным направлениям природоохранной деятельности территориальных природоохранных органов
31. Как определяется величина предотвращенного экологического ущерба от антропогенного воздействия
32. Как рассчитать величину предотвращенного экологического ущерба окружающей природной среде от снижения загрязнения отходами производства и потребления
33. Рассчитайте экономический ущерб от загрязнения атмосферного воздуха точечными источниками выбросов
34. Опишите методологию оценки риска для здоровья при употреблении питьевой воды
35. Как оценивается риск здоровью при употреблении различных пищевых продуктов
36. Расскажите о количественном обоснование единого индекса вреда (по публикации 45 МКРЗ)

Тема 9. Управление экологическим риском для здоровья людей.

1. Как проводится оценка качества окружающей среды (нормирование загрязняющих веществ в окружающей среде основные экологические нормативы).
2. Каковы основные направления экологического нормирования (вредное химическое вещество, ПДК, токсический эффект – доза).
3. Дайте определение понятия эффектов синергизма, аддитивности и антагонизма при определении общего токсического эффекта (класс опасности химических веществ).
4. Что такое экологический мониторинг, виды мониторинга, экологическая экспертиза.
5. Что такое оценка экологического риска.
6. Дайте определение понятия экологического кризиса и экологической катастрофы.
7. Как проводится прогнозирование в природопользовании
8. Каковы эколого-экономические механизмы охраны природной среды и природопользования
9. Каковы основные признаки современного экологического кризиса.
10. Каковы основные направления выхода из экологического кризиса
11. Расскажите о международном сотрудничестве в области природопользования и охраны окружающей среды, о международно-правовом механизме охраны ОПС.
12. Что такое экологическое образование, воспитание и культура.
13. Рассказать о методологии оценки риска как основы принятия решений при прогнозировании последствий опасных природных явлений и разрушения технических устройств.
14. Какова связь методологии оценки риска для здоровья с классическим гигиеническим нормированием вредных воздействий (система ПДК и классов опасности химических веществ)
15. Каковы технические и технологические меры обеспечения безопасности окружающей среды и защиты людей.
16. Каковы организационные, нормативные и экономические меры обеспечения безопасности окружающей среды и защиты людей.
17. Каковы меры обеспечения безопасности окружающей среды и защиты людей.
18. Каковы санитарно-гигиенические нормативы для потенциально опасных для человека агентов физической, химической или биологической природы.
19. Спланируйте для региона, города мероприятия по охране природы и произведите расчеты уровня загрязнения и экологического риска.

Типовые задачи

1. Кошка, собака, кролик и другие наземные млекопитающие умирают через несколько минут после полного погружения в воду. Однако, утка может переносить 10-20 минутное погружение под воду, а тюлень - 20 минут и более. Некоторые виды китов
2. Человек часто зевает без видимых причин утром после сна, днем во время работы. Однако в период интенсивной работы такого не наблюдается. Почему?
3. При погружении под воду обычно используют акваланг. К сожалению, опыт использования акваланга показал, что с его помощью погружаться можно только на глубину до 40 метров. Объясните, почему дальнейшее погружение опасно для жизни аквалангиста?
4. При глубоком и частом дыхании в ткани мозга попадает много кислорода. Это приводит к сужению, а то и спазмам кровеносных сосудов мозга. Почему организм борется не только против недостатка, но и против избытка кислорода?
5. Давно замечено, что охлаждение ног часто вызывает простудные заболевания, тогда как охлаждение рук не приводит к подобному явлению. Почему?
6. 15 апреля 1875 года воздушный шар “Зенит”, на борту которого находились три воздухоплавателя, достиг высоты 8 тыс. метров. Когда шар приземлился, то в живых остался только один человек. Предположите причины гибели людей.

7. Гормоны и ферменты имеют высокую биологическую активность. Однако по строению, воздействию и происхождению они значительно отличаются. Дайте объяснение этому явлению.

8. Жажда, это чувство хорошо знакомое жителям пустынных районов. Чувство жажды связано с недостаточным поступлением воды в организм или избыточным выделением ее. Однако мы часто испытываем чувство жажды, когда воды в организме достаточно. Почему?

9. Давно замечено, что жажду нельзя утолить слабоминерализованной талой или дистиллированной водой, а в горячих цехах при жажде рабочим дают пить подсоленную и минеральную воду. Почему?

10. Часто при недостатке питания говорят: "Белковый дефицит в рационе", а почему не говорят об углеводном или жировом дефиците в рационе?

11. В Древней Индии для решения вопроса о виновности или невиновности подсудимому предлагали съесть сухой рис. Если обвиняемый его съедал, считалось, что он не виновен, если нет, то виновен. На основании каких знаний применялось «испытание рисом»?

12. Больной жалуется на боли в желудке. Анализ показал, что у него нулевая кислотность. Переваривание каких веществ затруднено в желудке? Как можно помочь больному?

13. Печень играет важную роль в поддержании постоянства состава крови. Если ее исключить из большого круга кровообращения путем соединения «потока» крови от кишечника с нижней полой веной, то животное погибнет в течении первых суток после такой операции. Почему?

14. Вода жизненно необходима организму. При голодании человек может потерять весь свой жир, 50% белка, но потеря 10% воды смертельна. Каждые сутки взрослый человек потребляет 2л воды. Однако для нормальной работы организма ему требуется впятеро больше. Где же берут наши ткани столько воды?

15. В большом круге кровообращения часть плазмы из крови просачивается через стенки капилляров в межклеточное пространство тканей, пополняя тканевую жидкость. Это должно бы привести к постепенному уменьшению крови в сосудах, увеличению тканевой жидкости и «разбуханию» тканей. Но этого не происходит. Почему же количество крови не уменьшается, а количество тканевой жидкости не увеличивается?

16. Основной цвет кожи – розовый за счет густой сети капилляров. Кровеносные сосуды, которые мы видим (вены), имеют синеватый цвет, хотя кровь в капиллярах и венах красная. Как вы можете объяснить такое различие? С чем связана окраска сосудов?

17. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой 1500кг, хотя ее масса только 0,5кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, столь прочна, тверда и упруга.

18. Объясните, почему ткани, пересаженные от одного организма к другому, часто отторгаются, а белки пищи усваиваются и служат строительным материалом в клетке любого человека

19. Деятельность организма обеспечивает нервная система, однако, кожу без преувеличений называют зеркалом организма. Так ли это?

20. Кожа человека отражает «как зеркало» деятельность внутренних органов. Различные язвы, сыпи, покраснения являются показателями состояния организма в целом. Нормальный цвет кожи служит оценкой здоровья.

21. Построить вторую цепочку молекулы ДНК имеющую следующую последовательность нуклеотидов в одной цепи: АТТЦГАЦГГЦТАТАГ. Определить ее длину, если один нуклеотид составляет 0,34 нм по длине цепи ДНК.

22. В белке содержится 51 аминокислота. Сколько нуклеотидов будет в цепи гена, кодирующей этот белок, и сколько в соответствующем фрагменте молекулы ДНК

23. В кодирующей цепи гена содержится 600 нуклеотидов. Сколько аминокислот содержится в молекуле белка, информация о которой закодирована в этом гене, если в конце гена имеются два стоп - триплета?

24. В молекуле белка последовательность аминокислот: тре-лей-тир-лиз-сер-гли. Постройте участок и-РНК, на котором закодирован этот белок.

25. У человека рецессивный ген гемофилии (h) и рецессивный ген дальтонизма (d) локализованы в X- хромосоме на расстоянии 9,8 сантиморгана. Определите, какие гаметы и в каком количестве образуют лица, имеющие следующие генотипы: а) женщина с генотипом XDhXdH; б) мужчина, рецессивный по обоим генам?

26. В небольшом водоеме, образовавшемся после разлива реки, обнаружены следующие организмы: инфузории – туфельки, дафнии, белые планарии, большой прудовик, циклопы, гидры. Объясните, можно ли этот 126 водоем считать экосистемой. Приведите не менее 3-х доказательств.

27. Зная «правило десяти процентов», рассчитайте, сколько понадобится фитопланктона, чтобы выросла одна щука весом 10 кг (пищевая цепь: фитопланктон – зоопланктон – мелкие рыбы – окунь – щука). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

28. Рассчитайте индекс сходства двух растительных сообществ (фитоценозов), используя формулу Жаккара. Первый фитоценоз расположен в заповеднике, а второй – в лесу, испытывающем весьма значительную рекреационную нагрузку (здесь расположены база отдыха и детский оздоровительный лагерь). Список видов заповедного фитоценоза: дуб черешчатый, липа мелколистная, лещина, осока волосистая, щитовник мужской, подмаренник Шульца, сныть обыкновенная. Список видов нарушенного фитоценоза: дуб черешчатый, яблоня домашняя, липа мелколистная, одуванчик лекарственный, подорожник большой, осока волосистая, земляника лесная, сныть обыкновенная, крапива двудомная, горец птичий, лопух большой, череда. Выпишите названия видов, которые исчезли из сообщества дубравы под воздействием вытаптывания. Выпишите названия видов, которые появились в дубраве в результате антропогенного воздействия и рекреационной нагрузки.

3.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде устного экзамена в 1 и 2 семестрах. Учебным планом по специальности «Медицинская биохимия» предусмотрены две промежуточные аттестации. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и семинарских занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания

Во время экзамена студент должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Во время ответа студент должен продемонстрировать знания по основным разделам дисциплины. Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения (раздел 2).

Список вопросов к устному экзамену

1 семестр

Раздел Биология

1. Биология как наука. Взаимосвязь биологии с другими науками. Методы изучения в биологии.

2. Сущность жизни. Определение жизни. Живые системы в потоке вещества, энергии и информации.

3. Уровни организации и функции живых систем. Структурные уровни организации
4. Происхождение жизни на Земле. Эволюция органического мира.
5. Происхождение человека, этапы антропогенеза. Эволюция систем органов.
6. Клетка как функциональная единица живого. Единство и разнообразие клеточных типов. Принципы структурной организации клеток и регуляция метаболизма.
7. Химический состав клетки. Элементарный состав живого вещества. Основные типы биологически важных веществ.
8. Источники энергии и молекулярные механизмы ее преобразования в автотрофных и гетеротрофных клетках: фотосинтез, дыхание, хемосинтез.
9. Основные типы клеток: прокариотная и эукариотные. Отличие растительной клетки от животной. Современные методы изучения клеток.
10. Ткани животных и растений. Эволюция клеток и тканей.
11. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся структура. Дифференциация и интеграция функций в организмах растений и животных.
12. Организм высших животных. Нервная и эндокринная системы как координаторы поведения и приспособления к среде.
13. Принципы систематики и таксономии. Классификация форм жизни.
14. Разнообразие растений и животных. Прокариотические и эукариотические организмы
15. Вирусы как особая форма организации материи.
16. Прокариоты: бактерии, сине-зеленые, архебактерии (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение).
17. Водоросли, мхи, папоротникообразные, голосеменные и покрытосеменные (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение)
18. Грибы (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение)
19. Тип Простейшие (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение)
20. Тип Кишечнополостные (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение)
21. Типы плоские, круглые и кольчатые черви (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение)
22. Тип членистоногие (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение)
23. Тип Хордовые (строение, способы питания, способы размножения, представители, значение)
24. Биология индивидуального развития: основные типы развития - деление клеток, рост, морфогенез и дифференциация.
25. Наследственность и изменчивость организмов. Закономерности передачи генетической информации.
26. Влияние естественных и антропогенных факторов среды на размножение организмов и возникновение патологий развития. Нормальная и патологическая наследственность человека.
27. Эволюция органического мира. Причины, механизмы и закономерности эволюции живых систем.
28. Современное понимание механизмов эволюции органического мира. Генетические обоснования эволюционных процессов.
29. Физиологические особенности организма человека. Системная организация и обеспечение основных жизненных функций у животных и человека.
30. Основные функции организма и механизмы их регуляции и интеграции в целостных реакциях.

31. Центральная и вегетативная нервная система. Гуморальная регуляция.
32. Гомеостаз и защитные системы человека. Физиологические основы сохранения здорового генофонда человеческой популяции, жизнеспособности и здоровья человека.
33. Факторы экологического риска: влияние на организм человека физических, химических, психологических факторов техногенной среды.
34. Психологическое и соматическое начала в человеке: личность и организм. Полиморфизм и политипия человеческой популяции.
35. Положение человека в системе животного мира. Концепция животного происхождения человека.
36. Биологическое и социальное в современной концепции человека. Физиологические факторы формирования психики и поведения.
37. Многообразие человеческих популяций. Психофизиологические типы (конституции).
38. Понятие среды обитания человека и определение ее качества.
39. Периодизация индивидуальной жизни человека. Продолжительность жизни, основные периоды жизни человека и их особенности.
40. Факторы здоровья и долголетия, биологический возраст. Смерть и ее биологический смысл.

2 семестр

Раздел Экология

1. Предмет и задачи экологии. Основные направления выхода из экологического кризиса.
2. Понятие о среде обитания и экологических факторах. Классификация экологических факторов. Основные среды жизни организмов и пути адаптации к ним. Понятие адаптации живых организмов к абиотическим условиям среды. Общие закономерности действия экологических факторов на организм. Схема действия экологических факторов. Концепция лимитирующего фактора.
3. Понятие и классификация биотических факторов среды. Адаптации живых организмов к действию биотических факторов. Биоразнообразие и разнообразие условий жизни. Разнообразие видов, соответствующее различиям условий существования. Определения понятия популяция. Генофонд популяции. Динамические процессы в популяции. Половой и возрастной состав. Генетический полиморфизм популяции.
4. Межвидовые взаимоотношения. Отрицательные и положительные взаимоотношения.
5. Фундаментальная и реализованная экологические ниши. Перекрывание экологических ниш.
6. Определение понятий экосистема и биогеоценоз. Пространственная структура экосистемы. Функциональная структура экосистемы: цепи, сети, уровни. Гомеостаз экосистем.
7. Поток энергии и круговорот вещества в экосистеме. Связи организмов в экосистемах. Трофические цепи и сети питания. Продуценты, консументы, редуценты и детритофаги как компонент экосистемы. Пирамиды численности, продукции и биомассы.
8. Динамика экосистем: флуктуации, сукцессии и их типы. Устойчивость и эволюция экосистем. Разнообразие экосистем, их основные типы в связи с типологией почв и ландшафтов.
9. Биосфера. Антропогенное воздействие на биосферу, классификация факторов антропогенного воздействия на окружающую природную среду. Ноосфера – сфера разума. Возникновение, развитие и перспективы ноосферы.
10. Глобальный круговорот вещества и превращения энергии в природе. Динамическое равновесие газо- и водообмена. Роль живых организмов в биогеохимических циклах.
11. Понятие антропогенного воздействия. Классификация и общая характеристика

антропогенных факторов. Загрязнение окружающей среды. Общая характеристика загрязнений естественного и антропогенного происхождения.

12. Классификация источников природных опасностей. Землетрясения, вулканическая деятельность, цунами, наводнения. Атмосферные процессы, циклоны, тайфуны, ураганы, смерчи, лесные пожары. Количественная оценка природных явлений, приводящих к чрезвычайным ситуациям. Климат и основы оценки глобальных изменений в окружающей среде.

13. Антропогенные воздействия на атмосферу. Проблема разрушения озонового слоя («озоновые дыры»), глобального потепления климата («парниковый эффект»), кислотных атмосферных осадков («кислотные дожди»), последствия локального загрязнения атмосферы («смог»).

14. Антропогенные воздействия на гидросферу.

15. Антропогенные воздействия на литосферу.

16. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Особо охраняемые природные территории. «Красные книги».

17. Особые виды воздействия на биосферу. Загрязнение среды отходами производства и потребления. Биологическое загрязнение.

18. Химическое и физическое загрязнение биосферы.

19. Промышленное производство и транспорт как источник загрязнения. Проблема воздействия автотранспорта на состояние окружающей среды.

20. Экстремальные воздействия на биосферу. Воздействие оружия массового уничтожения. Воздействие техногенных экологических катастроф. Стихийные бедствия.

21. Проблема ядерной безопасности. Источники радиоактивного загрязнения. Захоронение ядерных отходов. Международные конвенции по проблемам ядерной безопасности.

22. Природные ресурсы человека как лимитирующий фактор выживания человека. Биосоциальная природа человека. Потребности, среда жизни и здоровье человека.

23. Разрушение и загрязнение, связанные с выработкой электроэнергии. Развитие альтернативных источников энергии как один из основных подходов разрешения энергетического кризиса.

24. Агрэкосистема. Экологическая оптимизация агроландшафта. Сельскохозяйственное производство как источник загрязнения. Проблема земельных ресурсов и использование почв. Опустынивание.

25. Бытовые отходы как источник загрязнения.

26. Демография и проблемы экологии. Проблема народонаселения. Проблема роста городов (урбанизация). Экологические последствия роста городов.

27. Экологическое нормирование воздействий на ОПС. Основные экологические нормативы.

28. Экологический мониторинг, виды мониторинга. Экологическая экспертиза. Оценка экологического риска.

29. Основные механизмы природоохранной деятельности. Инженерная защита окружающей природной среды.

30. Экономический механизм охраны окружающей природной среды. Административно-правовая защита окружающей природной среды. Основные источники экологического права РФ.

31. Международно-правовой механизм охраны ОПС. Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды. Стокгольмская конференция ООН по проблемам окружающей человека среды (1972). Всемирная хартия природы (1982). Декларация по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992)

32. Экологическое образование, воспитание и культура.

33. Методология оценки риска как основа принятия решений при прогнозировании

последствий опасных природных явлений и разрушения технических устройств.

34. Технические, технологические, организационные, нормативные и экономические меры обеспечения безопасности окружающей среды и защиты людей.

35. Методология оценки риска как основа для сравнения действия опасных факторов, воздействующих на человека и окружающую среду. Понятия и определения риска. Концепция приемлемого риска. Оценка риска - основа для количественного определения и сравнения при действии опасных факторов различной природы. Соотношение величин риска в разных областях действительности человека. Оценка риска природных опасностей.

36. Идентификация химической опасности. Определение приоритетных химических загрязнителей воздушной среды и водных объектов. Химически опасные объекты.

37. Оценка риска радиационного воздействия. Элементарные подходы к оценке риска радиационного воздействия. Принципы радиационного нормирования и защиты в свете концепции риска и «дозовой матрицы». Концепция радиационной защиты для биоты. Экологический предел дозы как мера безопасности для экосистемы. Радиационно-опасные объекты.

38. Пожаро- и взрывоопасные объекты. Опасные транспортные средства. Опасные технические сооружения.

39. Физические и химические факторы городской среды и их влияние на человека. Химическое окружение человека. Ферментные системы организма, регуляторы жизнедеятельности и влияние на них лекарственных, токсических, наркотических веществ.

40. Растительный покров города. Особенности произрастания растений на урбанизированной территории. Животный мир города. Классификация видов рекреационной деятельности. Рекреационные ресурсы. Виды и типы рекреационного природопользования.

41. Типы, структура, функции агроэкосистем. Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза. Загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства. Общие экологические проблемы сельского хозяйства. Экологические проблемы осушения и орошения почв. Экологические проблемы химизации сельского хозяйства. Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение

42. Понятие природно - технической геосистемы (ПТГ). Экологическое равновесие в ПТГ. Классификация интегральных критериев в ПТГ.

43. Экологические нормы производственной деятельности. Промышленные объекты, непосредственно или косвенно воздействующие на природные объекты.

44. Принципиальная особенность АЭС, как источника воздействия на природные объекты.

45. Мероприятия по обеспечению экологически безопасного функционирования ПТГ. Системы обеспечения экологически безопасной деятельности ПТГ: экологическое нормирование, экологическая экспертиза, паспортизация, экологический менеджмент, экологический риск. Лицензирование природопользования и экологическая сертификация.

46. Основные направления экологического нормирования. Вредное химическое вещество. Концепция ПДК. Токсический эффект – доза. Понятие эффектов синергизма, аддитивности и антагонизма при определении общего токсического эффекта. Класс опасности химических веществ.

47. Определение опасности и ущерба. Наиболее опасные факторы воздействия на здоровье население и окружающую среду. Природные опасности. Оценка влияния природных опасностей. Чрезвычайные ситуации.

48. Научные основы техногенных воздействий на окружающую среду. Уменьшение последствий и компенсация ущерба. Экологический подход к оценке и регулированию качества окружающей среды. Предельно допустимая экологическая нагрузка. Поля воздействий, поля концентраций

49. Генетические тесты для оценки экологического риска на уровне экосистем. Оценка риска при интродукции генетически модифицированных микроорганизмов и трансгенных растений в окружающую среду. Оценка риска вредных воздействий генетически модифицированных микроорганизмов на биоразнообразие в экосистемах. Подходы для оценки риска при использовании трансгенных растений

50. Основные понятия управления риском. Этапы управления риском. Общие принципы управления риском. Оценка экономического эффекта при управлении риском. Управление риском на предприятии.

51. Зоны экологического риска. Подходы к оценке риска на экосистемном уровне. Критерии оценки риска на уровне экосистем. Оценка экосистемного риска при экологическом обосновании строительства и эксплуатации промышленных объектов.

52. Основы экологического менеджмента, аудита и экологической сертификации.

Автор: Торгашкова О.Н.

ФОС разработан в 2021 году и одобрен на заседании кафедры ботаники и экологии от 15.09.2021 года, протокол № 2.