

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.» в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске
Е.А. Бесшапошникова
«06» июня 2024 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА
ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ
ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

по дисциплине
ОУД.09 «Биология»
специальности
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Фонд оценочных средств рассмотрен
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
социально-экономического профиля
«14» июня 2024 года, протокол №12

Председатель ПЦК Мед /О.В. Медведева/

Петровск 2024

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы **ОУД.09 Биология** в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г., № 1547 (ред. от 01.09.2022 г.), рекомендациями Министерства просвещения РФ по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования от 01.03.2023 г. № 05-592 и примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (ФГБОУ ДПО «ИРПО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 14 от 30 ноября 2022 г.).

1. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости

1.1. Цели и задачи контроля

Целью текущего контроля успеваемости обучающихся является обеспечение систематического контроля и оценки уровня освоения предметных результатов, уровня сформированности общих компетенций ОУД.09 Биология.

Главной задачей текущего контроля успеваемости является повышение мотивации обучающихся к регулярной учебной и самостоятельной работе, закрепление, углубление знаний, закрепление и совершенствование умений, обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности посредством внедрения эффективной системы оценки в образовательный процесс.

Предметные результаты:

– формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы в производственных ситуациях.

Изучение дисциплины направлено на формирование общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

1.2. Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля включает в себя комплекты контрольно-оценочных средств, предназначенные для проведения текущего контроля в виде:

- входного контроля;
- оперативного контроля;
- рубежного контроля.

Входной контроль проводится в форме тестирования.

Оперативный контроль проводится в форме:

- опрос (устный);

- выполнение практической работы.

Рубежный контроль проводится в форме:

- тестирование;
- выполнение практической работы.

Фонд оценочных средств также, включает в себя комплект контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

1.3. Система оценивания результатов выполнения заданий

Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

- достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;
- адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;
- комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;
- объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала

для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

| Оценка | Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации |
|--------------------------------|--|
| Оценка 5 «отлично» | 4,6-5 |
| Оценка 4 «хорошо» | 3,6-4,5 |
| Оценка 3 «удовлетворительно» | 3-3,5 |
| Оценка 2 «неудовлетворительно» | ≤ 2,9 |

1.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения контроля

Печатные и электронные издания

Основные учебные издания

1. Мамонтов, С. Г., Общая биология : учебник / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров. — Москва : КноРус, 2023. — 323 с. — ISBN 978-5-406-11258-8. — URL: <https://book.ru/book/948581>

Дополнительные учебные издания

2. Андреева, Т. А. Биология : учебное пособие / Т.А. Андреева. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 241 с. - ISBN 978-5-369-00245-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209230>

3. Колесников, С. И., Общая биология : учебное пособие / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2023. — 287 с. — ISBN 978-5-406-11707-1. — URL: <https://book.ru/book/949522>

Интернет ресурсы

4. www.sbio.info (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

5. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

Электронно-библиотечная система:

6. ЭБС «Znanium»

7. ЭБС «PROФобразование»

8. ЭБС «Book.ru»

2. Контрольно-оценочные средства

Теоретическое занятие 1

Тема: «**Биология как наука. Общая характеристика жизни**»

Форма контроля: входной контроль

Задание: тестирование; ответить на вопросы теста. (Приложение 1)

Теоретическое занятие 2

Тема: «**Структурно-функциональная организация клеток**»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Клеточная теория (Т.Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов).
2. Основные положения современной клеточной теории.
3. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический.
4. Одноклеточные и многоклеточные организмы.

Теоретическое занятие 3

Тема: «**Структурно-функциональная организация клеток**»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Строение прокариотической клетки.
2. Строение эукариотической клетки.
3. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги)

Практическое занятие 1

Тема: «**Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков**»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: выполнить задания практической работы

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Биология».

Теоретическое занятие 4.

Тема: «**Структурно-функциональные факторы наследственности**»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

- 1.Хромосомная теория Т. Моргана.
- 2.Строение хромосом.
- 3.Хромосомный набор клеток, гомологичные и нехомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор.
- 4.Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация.
- 5.Генетический код и его свойства.

Теоретическое занятие 5.

Тема: «Обмен веществ и превращение энергии в клетке»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Понятие метаболизм.
2. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма.
3. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен.
4. Фотосинтез.
5. Хемосинтез

Теоретическое занятие 6.

Тема: «Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

- 1.Клеточный цикл, его периоды.
- 2.Митоз, его стадии и происходящие процессы.
- 3.Биологическое значение митоза.
- 4.Мейоз и его стадии.
- 5.Поведение хромосом в мейозе.
- 6.Кроссинговер.
- 7.Биологический смысл мейоза.

Теоретическое занятие 7.

Тема: «Строение организма»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Многоклеточные организмы.
2. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме.

3. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.

Теоретическое занятие 8.

Тема: « **Формы размножения организмов** »

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Формы размножения организмов.
2. Бесполое и половое размножение.
3. Виды бесполого размножения.
4. Половое размножение.
5. Гаметогенез у животных.
6. Сперматогенез и оогенез.
7. Строение половых клеток.
8. Оплодотворение.

Теоретическое занятие 9.

Тема: « **Онтогенез растений, животных и человека** »

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Индивидуальное развитие организмов.
2. Эмбриогенез и его стадии.
3. Постэмбриональный период.
4. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека.
5. Прямое и не прямое развитие.
6. Биологическое старение и смерть.
7. Онтогенез растений.

Теоретическое занятие 10.

Тема: « **Закономерности наследования** »

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Основные понятия генетики.
2. Закономерности образования гамет.

Теоретическое занятие 11.

Тема: « **Закономерности наследования** »

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание).

Теоретическое занятие 12.

Тема: «**Закономерности наследования**»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

Взаимодействие генов.

Практическое занятие 2

Тема: « **Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания**»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: выполнить задания практической работы

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Биология».

Практическое занятие 3

Тема: « **Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания**»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: выполнить задания практической работы

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Биология».

Теоретическое занятие 13.

Тема: «**Сцепленное наследование признаков**»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления.

Теоретическое занятие 14.

Тема: «**Сцепленное наследование признаков**»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

Наследование признаков, сцепленных с полом.

Практическое занятие 4

Тема: «Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания»

Форма контроля: рубежный контроль

Задание: выполнить задания практической работы

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Биология».

Теоретическое занятие 15.

Тема: «Закономерности изменчивости»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Изменчивость признаков.
2. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная.
3. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов).

Теоретическое занятие 16.

Тема: «Закономерности изменчивости»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Мутационная теория изменчивости.
2. Виды мутаций и причины их возникновения.
3. Кариотип человека.
4. Наследственные заболевания человека.
5. Генные и хромосомные болезни человека.
6. Болезни с наследственной предрасположенностью.
7. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.

Теоретическое занятие 17.

Тема: «**История эволюционного учения. Микроэволюция**»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон).
2. Эволюционная теория Ч. Дарвина.
3. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения.
4. Микроэволюция.
5. Популяция как элементарная единица эволюции.
6. Генетические основы эволюции.
7. Элементарные факторы эволюции.
8. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции.
9. Видообразование как результат микроэволюции.

Теоретическое занятие 18.

Тема: «**Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле**»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Макроэволюция.
2. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов).
3. Пути достижения биологического прогресса.
4. Сохранение биоразнообразия на Земле.
5. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле.
6. Появление первых клеток и их эволюция.
7. Прокариоты и эукариоты.
8. Происхождение многоклеточных организмов.
9. Возникновение основных царств эукариот.

Теоретическое занятие 19.

Тема: «**Происхождение человека - антропогенез**»

Форма контроля: рубежный контроль

Задание: ответить на вопросы теста (Приложение 2)

Теоретическое занятие 20.

Тема: «**Экологические факторы и среды жизни**»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная.
2. Физико-химические особенности сред обитания организмов.
3. Приспособления организмов к жизни в разных средах.

Теоретическое занятие 21.

Тема: «**Экологические факторы и среды жизни**»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Понятие экологического фактора.
2. Классификация экологических факторов.
3. Правило минимума Ю. Либиха.
4. Закон толерантности В.Шелфорда.

Теоретическое занятие 22.

Тема: «**Популяция, сообщества, экосистемы**»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Экологическая характеристика вида и популяции.
2. Экологическая ниша вида.
3. Экологические характеристики популяции.
4. Сообщества и экосистемы.
5. Биоценоз и его структура.
6. Связи между организмами в биоценозе.
7. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты.
8. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.
9. Трофические уровни.

Практическое занятие 5

Тема: «**Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы.**

Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: выполнить задания практической работы

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Биология».

Теоретическое занятие 23

Тема: «**Биосфера-глобальная экологическая система**»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Биосфера – живая оболочка Земли.
2. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского.
3. Области биосферы и ее компоненты.
4. Живое вещество биосферы и его функции.
5. Закономерности существования биосферы.
6. Особенности биосферы как глобальной экосистемы.
7. Динамическое равновесие в биосфере.
8. Круговороты веществ и биогеохимические циклы.
9. Глобальные экологические проблемы современности.

Теоретическое занятие 24

Тема: «**Влияние антропогенных факторов на биосферу**»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Антропогенные воздействия на биосферу.
2. Загрязнения как вид антропогенного воздействия.
3. Антропогенные воздействия на атмосферу.

Теоретическое занятие 25

Тема: «**Влияние антропогенных факторов на биосферу**»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Воздействия на гидросферу.
2. Воздействия на литосферу.
3. Антропогенные воздействия на биотические сообщества .

Практическое занятие 6

Тема: «Отходы производства»

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: выполнить задания практической работы

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Биология».

Теоретическое занятие 26.

Тема: « **Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека**»

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Здоровье и его составляющие.
2. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека.
3. Проблема техногенных воздействия на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.).

Теоретическое занятие 27.

Тема: « **Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека**»

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Адаптация организма человека к факторам окружающей среды.
2. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения.
3. Физическая активность и здоровье.
4. Биохимические аспекты рационального питания.

Теоретическое занятие 28.

Тема: «**Биотехнологии в жизни каждого**»

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы

Вопросы:

1. Биотехнология как наука и производство.

2. Основные направления современной биотехнологии.
3. Методы биотехнологии.
4. Объекты биотехнологии.
5. Этика биотехнологических и генетических экспериментов.

Практическое занятие 7.

Тема: «Биотехнологии в жизни каждого. Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий»

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задания практической работы

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Биология».

Практическое занятие 8.

Тема: «Биотехнологии и технические системы. Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)»

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задания практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Биология».

3. Критерии оценки

3.1. Инвариантные критерии оценки

Критерии оценки устных (письменных) ответов на теоретические вопросы

| Критерии оценки | | Оценка |
|------------------------|---|----------------------------|
| 1 | Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы. | 5 (отлично) |
| 2 | Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы. Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов. При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно. | 4 (хорошо) |
| 3 | Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала. Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии. При ответе на вопросы допускает неточности. | 3 (удовлетворительно) |
| 4 | Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала. Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении | 2 (неудовлетворительно) |

| | | |
|--|--|--|
| | понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки. | |
|--|--|--|

Критерии оценки работы письменной (решение задач)

| Критерии оценки | | Оценка |
|------------------------|--|----------------------------|
| 1 | Ход решения верный, приведено верное обоснованное решение, получен верный ответ | 5 (отлично) |
| 2 | Ход решения верный, но допущена одна ошибка вычислительного характера | 4 (хорошо) |
| 3 | Решение начато логически верно, допущена одна вычислительная ошибка и не более двух неточностей; или решение не доведено до конца, но выполнено верно более чем на 50% | 3 (удовлетворительно) |
| 4 | Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения | 2 (неудовлетворительно) |

Критерии оценки результатов выполнения тестового задания

| Оценка | Количество правильных ответов на вопросы в % соотношении от общего числа вопросов |
|--------------------------------|--|
| Оценка 5 «отлично» | 90-100% |
| Оценка 4 «хорошо» | 76-89% |
| Оценка 3 «удовлетворительно» | 50-75% |
| Оценка 2 «неудовлетворительно» | ≤ 49% |

Входной контроль (ТЕСТИРОВАНИЕ)

1. Какая наука изучает химический состав, строение и процессы жизнедеятельности клетки?

1. Гистология
2. Эмбриология
3. Экология
4. Цитология

2. Возбудитель СПИДа – это

1. Вирус
2. Бактерия
3. Одноклеточный гриб
4. Простейшее

3. Как называют организмы, которым для жизнедеятельности необходим свободный кислород?

1. Автотрофами
2. Анаэробами
3. Гетеротрофами
4. Аэробами

4. Какие растения состоят из сходных по строению клеток, не образующих тканей?

1. Водоросли
2. Плауны
3. Папоротники
4. Мхи

5. Каких из древних животных считают предками земноводных?

1. Стегоцефалов
2. Ихтиозавров
3. Археоптериксов
4. Латимерий

6. Социальная природа человека проявляется в

1. Приспособленности к прямохождению
2. Речевой деятельности
3. Наличие гортани с голосовыми связками
4. Образовании условных рефлексов

7. Желчь, вырабатываемая печенью, по желчным протокам поступает в

1. Пищевод
2. Желудок
3. Толстую кишку
4. Тонкую кишку

8. Эритроциты могут переносить кислород и углекислый газ, так как они содержат

1. Воду и минеральные соли
2. Антитела

3. Фибриноген
4. Гемоглобин

9. Длительное повышение содержания глюкозы в крови свидетельствует о нарушении обмена

1. Белкового
2. Жирового
3. Углеводного
4. Минерального

10. Неподвижно соединены между собой кости

1. Плечевая и локтевая
2. Теменная и височная
3. Бедренная и большая берцовая
4. Грудина и рёбра

11. Какие биотические связи существуют между раком-отшельником и актинией?

1. Паразит-хозяин
2. Хищник-жертва
3. Конкурентные
4. Взаимовыгодные

12. Главным фактором, ограничивающим рост травянистых растений в еловом лесу, является недостаток

1. Света
2. Воды
3. Тепла
4. Минеральных солей

13. Большинство бактерий и некоторые грибы в круговороте веществ, выполняют роль

1. Производителей органического вещества
2. Потребителей органического вещества
3. Разрушителей органического вещества
4. Концентратов органического вещества

14. В чём проявляется сходство покрытосеменных и голосеменных растений?

1. Характеризуется многообразием видов
2. Имеют хорошо развитые вегетативные органы
3. Способны образовывать обширные леса
4. Размножаются семенами
5. Опыляются насекомыми и птицами
6. Образуют сочные и сухие семена

15. Процесс размножения — это:

1. воспроизведение себе подобных

2. увеличения числа клеток
3. развитие организма

16. Энергетический обмен

1. окисление органических веществ клетки с освобождением энергии
2. биосинтез
3. терморегуляция

17. Транспорт веществ в клетку и обратно осуществляют

1. плазмиды
2. клеточные мембраны
3. лизосомы

18. Мейоз

1. происходит при образовании половых клеток
2. обеспечивает постоянство наследственной информации
3. характерен для патологических клеток

19. Где находятся хромосомы клеток?

1. в клеточном соке
2. в цитоплазме
3. в ядре

20. Организмы, нуждающиеся в готовых органических веществах

1. автотрофы
2. гетеротрофы
3. сапрофиты

21. Овогенез – это процесс образования

1. зиготы
2. сперматозоидов
3. яйцеклетки

22. Расхождение признаков в связи с приспособлениями к разным условиям

1. дивергенция
2. конвергенция
3. дегенерация

23. Мужские хромосомы

1. ХУ
2. УУ
3. ХХ

Критерии оценивания:

| Отметка | Объем выполнения работы в % |
|---------------------------|-----------------------------|
| «5» (отлично) | 90 – 100 |
| «4» (хорошо) | 70 – 89 |
| «3» (удовлетворительно) | 50 – 69 |
| «2» (неудовлетворительно) | менее 50 |

Ключ ответов к тестовым заданиям

| № Вопроса | Правильный ответ |
|-----------|------------------|
|-----------|------------------|

| | |
|----|-----|
| 1 | 4 |
| 2 | 1 |
| 3 | 4 |
| 4 | 1 |
| 5 | 1 |
| 6 | 2 |
| 7 | 4 |
| 8 | 4 |
| 9 | 3 |
| 10 | 2 |
| 11 | 4 |
| 12 | 1 |
| 13 | 3 |
| 14 | 234 |
| 15 | 1 |
| 16 | 1 |
| 17 | 2 |
| 18 | 1 |
| 19 | 3 |
| 20 | 2 |
| 21 | 3 |
| 22 | 1 |
| 23 | 1 |

Рубежный контроль (ТЕСТИРОВАНИЕ)

1. Укажите верное определение понятия эволюции:
 1. дегенеративное развитие живой природы;
 2. необратимое историческое развитие живой природы;
 3. вегетативное развитие живой природы;
 4. атавистическое развитие живой природы.
2. Укажите подходящее определение понятия вид:
 1. морфологические изменения отдельных особей;
 2. идея исторического развития органического мира;
 3. наследственные качества, передаваемые из поколения в поколение;
 4. совокупность особей, сходных по строению.
3. Укажите основные факторы, объясняющие механизм эволюции Дарвина:
 1. изменчивость организмов;
 2. борьба за существование;
 3. все ответы верны;
 4. естественный отбор.
4. Укажите неверные утверждения теории эволюции Дарвина:
 1. во время естественного отбора остаются особи с полезными свойствами;
 2. организмы изменчивы;
 3. различия между организмами, хотя бы частично передаются по наследству;
 4. организмы постоянны.
5. Укажите существующие критерии вида:
 1. все ответы верны;
 2. экологический и исторический;
 3. физиологический и географический;
 4. морфологический и генетический.
6. Укажите понятие, которое характеризует приведенное определение: это группа одновидовых организмов, занимающих определенный участок территории внутри ареала вида, свободно скрещивающихся между собой и частично или полностью изолированных от других популяций.
 1. семейство;
 2. отряд;
 3. вид;
 4. популяция.
7. Выберите верное определение понятия генофонда:
 1. совокупное количество генетического материала, который складывается из генотипов отдельных особей;
 2. совокупное количество морфологических признаков;
 3. особи, утратившие признаки предков;

4. все ответы верны.
8. Укажите понятие, которое характеризуется следующим определением: это возникновение элементарных изменений аппарата наследственности.
1. генофонд;
 2. атавизм;
 3. мутация;
 4. морфология.
9. Вставьте пропущенное слово в предложение: большая часть изменчивости генофонда не обнаруживается, это можно объяснить тем, что возникающие мутации _____
1. рецессивны;
 2. доминантны;
 3. аутентичны;
 4. все ответы верны.
10. Укажите неверное утверждение о мутационном процессе:
1. мутационный процесс формирует материал для эволюционных преобразований;
 2. мутационный процесс создает основу для действия естественного отбора;
 3. мутационный процесс формирует резерв наследственной изменчивости;
 4. все утверждения верны.
11. Выберите ненаправленные, случайные изменения генофонда:
1. искусственный отбор, естественный отбор;
 2. миграции, естественный отбор;
 3. естественный отбор, мутации;
 4. миграции, природные катастрофы, разделение популяций естественными и искусственными барьерами.
12. Выберите верное определение понятия дрейфа генов:
1. мутации, возникающие среди отдельных видов популяций;
 2. объединение изменений среди видов и отрядов;
 3. объединение и изменение малой популяции по сравнению с его исходным состоянием;
 4. все ответы верны.
13. Укажите форму борьбы за существование по Дарвину:
1. все ответы верны;
 2. борьба с неблагоприятными условиями неорганической природы;
 3. межвидовая борьба;
 4. внутривидовая борьба.
14. Укажите верное определение понятия репродуктивной изоляции:
1. все ответы верны.
 2. изоляция, приводящая к нарушению свободного скрещивания или образованию стерильного потомства;

3. возникает при невозможности скрещивания особей двух подвидов из-за несоответствия в строении половых органов, различий в поведении и несовместимости генетического материала
 4. различия между особями популяций, которые делают невозможным или ограничивают способность особей свободно скрещиваться друг с другом.
15. Укажите какие механизмы изоляции наиболее характерны для животных, а какие для растений:
1. растения - временная изоляция, животные - этологическая;
 2. растения - этологическая, животные - временная;
 3. растения – временная и этологическая, животные – изоляции нет;
 4. все ответы верны.
16. Укажите неверные утверждения:
1. все утверждения верны;
 2. невозможность воспроизводить потомство связана с набором хромосом гибридов;
 3. межвидовые гибриды обычно остаются бесплодными;
 4. межвидовые гибриды обычно быстро погибают.
17. Укажите неверное утверждение:
1. одной из стадий видообразования является репродуктивная изоляция;
 2. видообразование происходит в тех случаях, когда биологический вид расщепляется на два и более новых вида;
 3. одной из стадий видообразования является закрепление репродуктивной изоляции искусственным отбором;
 4. видообразование обеспечивает большое разнообразие органического мира.
18. Выберите верное определение понятия микроэволюции:
1. эволюция, в результате которой происходит образование из видов новых родов;
 2. эволюционные изменения, протекающие на внутривидовом, популяционном уровне;
 3. надвидовая эволюция;
 4. верных ответов нет.
19. Укажите действующие механизмы макроэволюции:
1. естественное вымирание;
 2. естественный отбор;
 3. все ответы верны;
 4. борьба за существование.
20. Укажите верное определение понятия филогенетического ряда:
1. все ответы верны;
 2. ряды отрядов;
 3. преемственные связи между различными систематическими группами;
 4. ряды видов, последовательно сменяющих один другой.

21. Укажите верное расположение в порядке возрастания систематических категорий:

1. вид-род-семейство-отряд-класс-тип;
2. вид-семейство-род-класс-отряд-тип;
3. род-вид-семейство-тип-отряд-класс.

Критерии оценивания:

| Отметка | Объем выполнения работы в % |
|---------------------------|-----------------------------|
| «5» (отлично) | 90 – 100 |
| «4» (хорошо) | 70 – 89 |
| «3» (удовлетворительно) | 50 – 69 |
| «2» (неудовлетворительно) | менее 50 |

Ключ ответов к тестовым заданиям

| № Вопросы | Правильный ответ |
|-----------|------------------|
| 1 | 2 |
| 2 | 4 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 5 | 1 |
| 6 | 4 |
| 7 | 1 |
| 8 | 3 |
| 9 | 1 |
| 10 | 4 |
| 11 | 4 |
| 12 | 3 |
| 13 | 1 |
| 14 | 1 |
| 15 | 1 |
| 16 | 1 |
| 17 | 3 |
| 18 | 2 |
| 19 | 3 |
| 20 | 4 |
| 21 | 1 |

Межсессионный контроль (ТЕСТИРОВАНИЕ)

1. ДНК- это уровень организации живой природы:
 1. Клеточный
 2. Молекулярный
 3. Организменный
 4. Популяционный
2. Ионы..... входят в состав гемоглобина:
 1. Mg
 2. Fe
 3. Zn
 4. Ca
3. Оформленного ядра, отграниченного от цитоплазмы оболочкой, многих органоидов не имеют:
 1. Бактерии
 2. Дрожжи
 3. Одноклеточные водоросли
 4. Простейшие
4. На мембранах аппарата Гольджи происходит синтез:
 1. Белков
 2. ДНК
 3. Жиров и углеводов
 4. АТФ и РНК
5. Вторичная структура ДНК представляет собой:
 1. Последовательность аминокислот
 2. Двойную спираль
 3. Последовательность нуклеотидов
 4. α - спираль
6. Избирательная проницаемость клеточной мембраны связана с:
 1. Наличием в ней мелких пор
 2. Присутствием специфических липидов
 3. Особым строением белково-липидного слоя
 4. Особенности жизнедеятельности клетки
7. В процессе фотосинтеза происходит:
 1. Освобождение энергии в результате окисления
 2. Превращение солнечной энергии в тепловую энергию
 3. Превращение солнечной энергии в энергию химических связей
 4. Запасание тепловой энергии в органических веществах
8. В отрезках молекулы ДНК-генах зашифрована информация о строении:
 1. Молекулы липидов
 2. Полипептидной цепи молекулы белка
 3. Молекулы полисахаридов
 4. Молекулы АТФ

9. Клетки, в которых в процессе обмена используются готовые органические вещества, а не создаются из неорганических, называют:

1. Автотрофными
2. Прокариотными
3. Эукариотными
4. Гетеротрофными

10. Сестринские хромосомы расходятся к полюсам клетки в:

1. Анафазе 1 мейоза
2. Метафазе митоза
3. Анафазе митоза
4. Метафазе 2 мейоза

11. Развитие растения, которое начинается с деления оплодотворенной яйцеклетки путем митоза и заканчивается смертью, называется:

1. Эмбриональным
2. Онтогенезом
3. Постэмбриональным
4. Эволюцией

12. Особи, которые образуют гаметы одного сорта при скрещивании с себе подобными и не дают в потомстве расщепления, являются:

1. Гетерозиготными
2. Доминантными
3. Гибридными
4. Гомозиготными

13. Модификационная изменчивость в отличие от мутационной:

1. Передается по наследству
2. Носит приспособительный характер
3. Носит случайный характер
4. Не адекватна условиям среды

14. Из зародышевого листка мезодермы формируются:

1. Клетки крови
2. Нервные клетки и волокна
3. Клетки эпидермиса
4. Клетки слизистого и железистого эпителия

15. Принципы искусственного партеногенеза разработал:

1. Б.Л. Астауров
2. С.Г. Навашин
3. И.В. Мичурин
4. К. Линней

16. При скрещивании генетически различающихся форм удается получить высокую гетерозиготность у гибридов, которую называют:

1. Полиплоидией
2. Мутагенезом
3. Чистой линией
4. Эффектом гетерозиса

Критерии оценивания:

| Отметка | Объем выполнения работы в % |
|---------------------------|-----------------------------|
| «5» (отлично) | 90 – 100 |
| «4» (хорошо) | 70 – 89 |
| «3» (удовлетворительно) | 50 – 69 |
| «2» (неудовлетворительно) | менее 50 |

Ключ ответов к тестовым заданиям

| № Вопросы | Правильный ответ |
|-----------|------------------|
| 1 | 2 |
| 2 | 2 |
| 3 | 1 |
| 4 | 3 |
| 5 | 2 |
| 6 | 3 |
| 7 | 3 |
| 8 | 2 |
| 9 | 4 |
| 10 | 3 |
| 11 | 2 |
| 12 | 4 |
| 13 | 2 |
| 14 | 1 |
| 15 | 1 |
| 16 | 4 |

Итоговый контроль (ТЕСТИРОВАНИЕ)

1. Ископаемые останки организмов изучает:
 1. эмбриология
 2. биогеография
 3. палеонтология
 4. сравнительная анатомия
2. Сходство зародышей рыб и земноводных животных на этапах зародышевого развития является доказательством:
 1. биохимическим
 2. палеонтологическим
 3. сравнительно-анатомическим
 4. эмбриологическим
3. Избыточное количество углеводов в организме приводит к
 1. отравлению организма
 2. их превращению в белки
 3. их превращению в жиры
 4. расщеплению на более простые вещества
4. В ходе полового размножения организмов у потомков наблюдается
 1. полное воспроизведение родительских признаков и свойств
 2. рекомбинация признаков и свойств родительских организмов
 3. сохранение численности женских особей
 4. преобладание численности мужских особей
5. Генотип — это
 1. набор генов в половых хромосомах
 2. совокупность генов в одной хромосоме
 3. совокупность генов данного организма
 4. набор генов в X-хромосоме
6. Какая изменчивость играет ведущую роль в эволюции живой природы?
 1. цитоплазматическая
 2. мутационная
 3. фенотипическая
 4. модификационная
7. Движущая сила эволюции, увеличивающая неоднородность особей в популяции
 1. мутационная изменчивость
 2. модификационная изменчивость
 3. борьба за существование
 4. искусственный отбор
8. Появление какого признака у человека относят к атавизмам:
 1. аппендикса
 2. шестипалой конечности
 3. многососковости
 4. дифференциации зубов
9. Социальные факторы эволюции сыграли решающую роль в формировании у человека
 1. уплощенной грудной клетки
 2. прямохождения
 3. членораздельной речи
 4. S-образных изгибов позвоночника
10. Определите верную последовательность этапов антропогенеза
 1. древние люди — > древнейшие люди — > современный человек
 2. неандерталец — > питекантроп — > синантроп

3. древнейшие люди — > древние люди — > современный человек
4. древнейшие люди — > люди современного типа
11. К абиотическим факторам, определяющим численность популяции, относят
1. межвидовую конкуренцию
 2. паразитизм
 3. понижение плодовитости
 4. влажность
12. Назовите тип взаимоотношений лисиц и полёвок в биогеоценозе
1. конкуренция
 2. хозяин-паразит
 3. симбиоз
 4. хищник-жертва
13. Укажите пример антропогенного фактора
1. вымерзание всходов при весенних заморозках
 2. уплотнение почвы автомобильным транспортом
 3. повреждение культурных растений насекомыми
 4. уничтожение вредителей сельского хозяйства птицами
14. Сокращение численности хищных животных в лесных биоценозах приведёт к
1. распространению заболеваний среди травоядных животных
 2. увеличению видового разнообразия растений
 3. изменению видового состава продуцентов
 4. расширению кормовой базы насекомоядных животных
15. Берёзовая роща — неустойчивый биогеоценоз, так как в нём
1. малоплодородная почва
 2. небольшое разнообразие видов
 3. мало света для растений
 4. травянистые растения страдают от недостатка влаги
16. К глобальным изменениям в биосфере относят
1. загрязнение почвы в отдельных регионах отходами сельскохозяйственного производства
 2. загрязнение воздуха отходами производства в зоне расположения химического завода
 3. уничтожение пожарами лесопарковой зоны города
 4. сокращение на планете запасов пресной воды
17. Объекты изучения какой из приведённых наук находятся на надорганизменном уровне организации живого.
1. молекулярная биология
 2. экология
 3. эмбриология
 4. анатомия
18. Эмбриологическим доказательством эволюции позвоночных животных служит развитие зародыша из
1. зиготы
 2. соматической клетки
 3. споры
 4. цисты
19. В клетке сосредоточена наследственная информация о признаках организма, поэтому её называют
1. структурной единицей живого
 2. функциональной единицей живого
 3. генетической единицей живого
 4. единицей роста

20. Большое значение полового размножения для эволюции состоит в том, что
1. при оплодотворении в зиготе могут возникнуть новые комбинации генов
 2. дочерний организм является точной копией родительских организмов
 3. благодаря процессу митоза из зиготы формируется зародыш
 4. развитие нового организма начинается с деления одной клетки
21. Г. Мендель ввел понятие "наследственный фактор", которое в современной генетике соответствует понятию
1. гибрид
 2. генотип
 3. ген
 4. фенотип
22. Какая изменчивость играет ведущую роль в эволюции живой природы?
1. цитоплазматическая
 2. мутационная
 3. фенотипическая
 4. модификационная
23. В результате естественного отбора возникает
1. мутация гена
 2. конкуренция особей
 3. разнообразие организмов
 4. борьба за существование
24. Возрастная структура популяции характеризуется
1. соотношением женских и мужских особей
 2. соотношением молодых и половозрелых особей
 3. численностью особей
 4. её плотностью
25. Остаток третьего века в углу глаза человека — пример
1. рудимента
 2. аналогичного органа
 3. атавизма
 4. гомологичного органа
26. Какой фактор антропогенеза можно отнести к биологическим?
1. общественный образ жизни
 2. естественный отбор
 3. устную и письменную речь
 4. благоустройство жилища

Критерии оценивания:

| Отметка | Объем выполнения работы в % |
|---------------------------|-----------------------------|
| «5» (отлично) | 90 – 100 |
| «4» (хорошо) | 70 – 89 |
| «3» (удовлетворительно) | 50 – 69 |
| «2» (неудовлетворительно) | менее 50 |

Ключ ответов к тестовым заданиям

| № Вопроса | Правильный ответ |
|-----------|------------------|
| 1 | 3 |
| 2 | 4 |
| 3 | 3 |
| 4 | 2 |
| 5 | 3 |
| 6 | 2 |
| 7 | 1 |

| | |
|----|---|
| 8 | 3 |
| 9 | 3 |
| 10 | 3 |
| 11 | 4 |
| 12 | 4 |
| 13 | 2 |
| 14 | 1 |
| 15 | 2 |
| 16 | 4 |
| 17 | 2 |
| 18 | 1 |
| 19 | 3 |
| 20 | 1 |
| 21 | 1 |
| 22 | 2 |
| 23 | 3 |
| 24 | 2 |
| 25 | 1 |
| 26 | 2 |

Варианты заданий для промежуточной аттестации

Вопросы для дифференцированного зачета

1. Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира.
2. Уровни организации живой материи.
3. Общая характеристика жизни, свойства живых систем.
4. Химический состав клеток.
5. Клеточная теория (Т.Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории.
6. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический.
7. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки.
8. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги)
9. Хромосомная теория Т. Моргана.
10. Строение хромосом.
11. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор.
12. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства.
13. Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный.
14. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.
15. Клеточный цикл, его периоды.
16. Митоз, его стадии и происходящие процессы.
17. Биологическое значение митоза.
18. Мейоз и его стадии.
19. Поведение хромосом в мейозе.
20. Кроссинговер.
21. Биологический смысл мейоза.
22. Многоклеточные организмы.
23. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме.
24. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности
25. Формы размножения организмов.
26. Бесполое и половое размножение.
27. Виды бесполого размножения.
28. Половое размножение.
29. Гаметогенез у животных.
30. Сперматогенез и оогенез.
31. Строение половых клеток.

32. Оплодотворение.
33. Индивидуальное развитие организмов.
34. Эмбриогенез и его стадии.
35. Постэмбриональный период.
36. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека.
37. Прямое и косвенное развитие.
38. Биологическое старение и смерть.
39. Онтогенез растений.
40. Основные понятия генетики.
41. Закономерности образования гамет.
42. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание).
43. Взаимодействие генов.
44. Законы Т. Морган.
45. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления.
46. Наследование признаков, сцепленных с полом.
47. Изменчивость признаков.
48. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная.
49. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов).
50. Мутационная теория изменчивости.
51. Виды мутаций и причины их возникновения.
52. Кариотип человека.
53. Наследственные заболевания человека.
54. Генные и хромосомные болезни человека.
55. Болезни с наследственной предрасположенностью.
56. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека
57. Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон).
58. Эволюционная теория Ч. Дарвина.
59. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения.
60. Микроэволюция.
61. Популяция как элементарная единица эволюции.
62. Генетические основы эволюции.
63. Элементарные факторы эволюции.
64. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции.
Видообразование как результат микроэволюции
65. Макроэволюция.
66. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов).
67. Пути достижения биологического прогресса.
68. Сохранение биоразнообразия на Земле.
69. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле.
70. Появление первых клеток и их эволюция.
71. Прокариоты и эукариоты.
72. Происхождение многоклеточных организмов.
73. Возникновение основных царств эукариот.

74. Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными.
75. Основные стадии антропогенеза.
76. Эволюция современного человека.
77. Человеческие расы и их единство.
78. Время и пути расселения человека по планете.
79. Приспособленность человека к разным условиям среды.
80. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов.
81. Приспособления организмов к жизни в разных средах.
82. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов.
83. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В.Шелфорда
84. Экологическая характеристика вида и популяции.
85. Экологическая ниша вида.
86. Экологические характеристики популяции.
87. Сообщества и экосистемы.
88. Биоценоз и его структура.
89. Связи между организмами в биоценозе.
90. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты.
91. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.
92. Трофические уровни.
93. Биосфера – живая оболочка Земли.
94. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского.
95. Области биосферы и ее компоненты.
96. Живое вещество биосферы и его функции.
97. Закономерности существования биосферы.
98. Особенности биосферы как глобальной экосистемы.
99. Динамическое равновесие в биосфере.
100. Круговороты веществ и биогеохимические циклы.
101. Глобальные экологические проблемы современности
102. Антропогенные воздействия на биосферу.
103. Загрязнения как вид антропогенного воздействия.
104. Антропогенные воздействия на атмосферу.
105. Воздействия на гидросферу.
106. Воздействия на литосферу.
107. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.
108. Здоровье и его составляющие.
109. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека.
110. Проблема техногенных воздействия на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.).

- 111. Адаптация организма человека к факторам окружающей среды.
- 112. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения.
- 113. Физическая активность и здоровье.
- 114. Биохимические аспекты рационального питания.
- 115. Биотехнологии.