

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра инженерии и общеобразовательных дисциплин



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Антрацитовского института
геосистем и технологий

доц. Крохмалёва Е.Г.

«14» 04 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Биология

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль Экологическая безопасность

Разработчики:

доцент Е.Г. Цаплин

старший преподаватель С.А. Машковцева

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры инженерии и
общеобразовательных дисциплин

«14» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

инженерии и общеобразовательных дисциплин Е.Г. Крохмалева

Антрацит 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
Биология**

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	Введение в дисциплину	1
			Тема 1. Основы цитологии.	1
			Тема 2. Основные клеточные формы, строение и функции клеточных органоидов.	1
			Тема 3. Размножение и индивидуальное развитие организмов.	1
			Тема 4. Биоразнообразие и систематика микроорганизмов.	1
			Тема 5. Ткани многоклеточных организмов.	1
			Тема 6. Систематика растений.	1
			Тема 7. Основы анатомии и морфологии низших растений.	1
			Тема 8. Строение и вегетативные структуры грибов.	1
			Тема 9. Общая характеристика и классификация высших растений	1
			Тема 10. Основы анатомии и морфологии высших растений	1
			Тема 11. Основы анатомии и физиологии животных. Систематика Царства животных.	1
			Тема 12. Черви, моллюски, их организация и биология.	1
			Тема 13. Тип Хордовые.	1
			Тема 14. Класс Млекопитающие. Антропогенез.	1
			Тема 15. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.	1
			Тема 16. Основы генетики и селекции.	1
			Тема 17. Бионика.	1

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контроли руемой компетен ции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируе мые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-1	знать: способы применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования уметь: применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования владеть навыками: применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14. Тема 15. Тема 16. Тема 17.	опрос теоретического материала, выполнение лабораторных работ

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Биология»**

Опрос теоретического материала

Введение

1. Предмет биологии. Биологические науки, объекты изучения.
2. Связь биологических наук с другими науками.
3. Назвать задачи современной биологии.
4. Каковы методы биологических исследований?
5. Назвать уровни организации жизни.
6. Какое значение исследований биологической науки в жизни человека и общества?
7. Свойства и особенности живого. Каковы качественные отличия от неживой природы?
8. Дать определение, что такое жизнь.
9. Методы научного познания.

Тема 1. Основы цитологии.

1. Возникновение клеточной организации в процессе эволюции.
2. Клеточная теория, ее история и современное понимание.
3. Назвать основные положения клеточной теории.
4. Какое значение клеточной теории для биологии и медицины?
5. Фундаментальные свойства живой материи,
6. Каковы методы исследования клеток и тканей.
7. Какой химический состав клетки?
8. Физико-химическое состояние и осмотические свойства протоплазмы клетки.
9. Неорганические вещества в жизнедеятельности организмов.
10. Органические вещества, их разнообразие и значение для существования живых существ.
11. Структура и функции белков.
12. Отличие растительной клетки от животной.
13. Достижения цитологии в развитии биотехнологических и экологических исследований.

Тема 2. Основные клеточные формы, строение и функции клеточных органоидов.

1. Что такое прокариоты и эукариоты?
2. Основные структурные компоненты эукариотической клетки и их характеристика.
3. Цитоплазма клетки, ее составные части и назначение.
4. Органеллы общего назначения. Их структура и функции.
5. Органеллы специального назначения. Их структура и функции.
6. Строение цитоплазматической мембраны. Виды белков, липидов и углеводов, входящих в состав мембран, их значение в формировании функции мембраны.

7. Транспортная функция. Виды и механизмы транспорта веществ. Примеры.
8. Рецепторная функция цитоплазматической мембраны клетки.
9. Понятие о ядерном наследственном материале клеток.
10. Компоненты ядра, функции клеточного ядра.
11. Строение митохондрий. Перечислить основные функции митохондрий. Значение компонентов митохондрий в выполнении основных функций.
12. Строение и функции эндоплазматической сети. Значение для жизнедеятельности клетки. Примеры.
13. Строение и функции комплекса Гольджи. Особенности строения у разных типов клеток. Значение для жизнедеятельности клетки.
14. Строение, виды и функции лизосом. Особенности строения и функционирования у разных типов клеток. Значение для жизнедеятельности клетки. Примеры.
15. Лизосомы. Строение. Механизмы бактерицидности лизосом. Понятие о профессиональных фагоцитах, их функции и виды.
16. Строение и виды рибосом. Функции и значение для жизнедеятельности клетки. Примеры.
17. Строение клеточного центра. Функции и значение для жизнедеятельности клетки. Примеры.
18. Непостоянные органоиды эукариотических животных клеток. Функции и значение для жизнедеятельности клетки. Примеры.
19. Ассимиляция и диссимиляция как основа самообновления биологических систем. Определение, сущность, значение.
20. Аденозиндифосфат (АДФ) и аденозинтрифосфат (АТФ), их строение, локализация и роль в энергетическом обмене клетки.
21. Обмен веществ и энергии в клетке. Фотосинтез, хемосинтез. Процесс ассимиляции (основные реакции).
22. Обмен веществ в клетке. Процесс диссимиляции. Основные этапы энергетического обмена.

Тема 3. Размножение и индивидуальное развитие организмов.

1. Размножение как свойство жизни.
2. Каковы особенности полового и бесполого размножения?
3. Биологическое значение размножения.
4. Понятие о жизненном цикле клетки.
5. Назвать этапы, особенности и основные процессы каждого этапа.
6. Клеточные популяции, виды, характеристика.
7. Стволовые клетки, их характеристика, свойства и классификация.
8. Прямое деление клетки, виды, характеристика.
9. Митоз, его биологическое значение.
10. Стадии митоза, их продолжительность и характеристика.
11. Разновидности митоза (плевромитоз и ортомитоз).
12. В чем заключаются нарушения митоза и их роль в возникновении соматических мутаций.
13. Регуляция митоза.
14. Мейоз. Виды, история открытия мейоза.
15. Стадии мейоза, их продолжительность и характеристика.

16. Сравнительная характеристика митоза и мейоза. Биологическое значение этих форм клеточного деления.
17. Мейоз и оплодотворение как механизмы, обеспечивающие поддержание постоянства кариотипа в ряду поколений организмов.
18. Что такое комбинативная изменчивость?
19. Что такое гаметогенез?
20. Назвать этапы сперматогенеза.
21. Строение и функции мужских половых клеток.
22. Назвать этапы овогенеза.
23. Строение и функции женских половых клеток.
24. В чем отличия сперматогенеза от овогенеза у человека?
25. Хромосомный механизм детерминации и формирование признаков пола у человека.
26. Процесс оплодотворения. Партеногенез. Формы и распространенность в природе. Половой диморфизм.

Тема 4. Биоразнообразие и систематика микроорганизмов.

1. Одноклеточные животные как целостный организм.
2. Систематика и филогения простейших.
3. Вирусы, бактериофаги – неклеточная форма жизни.
4. Распространенность и роль бактерий в природе.
5. Классификация бактерий по типам питания в зависимости от источника энергии и углерода.
6. Дать определение аэробным микроорганизмам.
7. Дать определение анаэробным микроорганизмам.
8. Принципы идентификации грамотрицательных микроорганизмов.
9. Принципы идентификации грамположительных микроорганизмов.
10. Какие свойства характерны для миксобактерий?
11. Какие признаки характерны для стафилококков?
12. Биологические свойства стрептококков.
13. Какие свойства характерны для молочнокислых бактерий?
14. Рост и размножение бактерий и их популяций.
15. Симбиозы прокариот и простейших.
16. Биокосные взаимодействия микроорганизмов в природе.
17. Участие почвенных микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере.
18. Постоянные и непостоянные структурные образования бактериальной клетки, понятие о штамме и клоне.
19. Микробно-растительные взаимодействия в наземной среде.
20. Роль бактерий в разложении биополимеров, углеводов, формировании почв, в очистке природных вод.

Тема 5. Ткани многоклеточных организмов.

1. Особенности строения многоклеточных организмов.
2. Дать понятие ткани многоклеточных организмов
3. Характеристика тканей и систем органов многоклеточных животных
4. Какие ткани в основном образуют всю массу тела у растения и у

животного?

5. Что такое растительные ткани? Какие типы растительных тканей существуют?

6. Какая ткань представлена в организме разными видами эпителия?

7. Механическая и запасающая ткани растений.

8. Образовательная ткань, особенности строения и функции

9. Проводящая ткань, особенности строения и функции.

10. Проводящие элементы флоэмы и ксилемы. Сосудисто-волокнистые проводящие пучки.

11. Назвать ткани растений, образованные мертвыми клетками. Чем можно объяснить такие особенности строения?

12. Строение и функции животных тканей, способность к регенерации

13. Какие виды соединительной ткани имеются в организме?

14. Какова отличительная особенность соединительной ткани?

15. Мышечная ткань, особенности строения и функции

16. Какие виды мышечной ткани имеются в организме?

17. Какими свойствами обладает нервная ткань?

18. Из каких клеток состоит нервная ткань?

19. Гистотехнологии – возможности и перспективы использования.

Тема 6. Систематика растений.

1. История развития систематики растений.

2. Роль исследователей прошлых столетий в становлении ботаники как науки.

3. Систематика растений. Основоположник научной систематики. Понятие о бинарной номенклатуре и принципе синонимии.

4. Таксономические категории и таксоны.

5. Вид - основная таксономическая категория.

6. Низшие растения. Особенности строения и размножения. Роль в сельском хозяйстве.

7. Современные методы исследования и источники информации в систематике высших растений.

8. Характерные особенности высших растений как результат приспособления к жизни на суше.

9. Разделение растений на отделы.

10. Понятие о споровых и семенных, архегонийных и цветковых растениях.

11. Сравнительная характеристика классов Двудольные (Magnoliopsida) и Однодольные (Liliopsida).

12. Какая характеристика соответствует классу двудольные?

13. Свет и тепло как экологический фактор в жизни растений. Экологические группы растений по отношению к свету и теплу.

14. Фотосинтез и дыхание.

15. Вегетативное, бесполое и половое развитие растений.

16. Экологическая роль растений.

Тема 7. Основы анатомии и морфологии низших растений.

1. Общая характеристика водорослей.

2. Какие принципы заложены в основу систематики водорослей для выделения таксонов?
3. Что такое морфологическая систематика, и на каких критериях она основана?
4. На каких критериях основаны филогенетические связи между отделами водорослей?
5. Какие принципы лежат в основе геносистематики?
6. Каковы принципы выделения таксонов у водорослей?
7. Назовите особенности строения клетки прокариот.
8. Как появились прокариоты, и как проходила их эволюция?
9. Как распространяются по земному шару синезеленые и первичные зеленые водоросли?
10. Какие экологические условия способствуют развитию цианобактерий?
11. Как происходит азотфиксация у синезеленых водорослей?
12. Принципы систематики водорослей. Основные таксоны.
13. Особенности строения тела водорослей.
14. Отделы: бурые, зеленые, диатомовые, золотистые.
15. Какие виды красных водорослей вы знаете, и какое они имеют значение?
16. Каково распространение красных водорослей по водоемам земного шара?
17. Какое значение имеют красные водоросли для человека?
18. Назовите особенности строения клеток золотистых водорослей.
19. Назовите особенности строения клеток желто-зеленых водорослей.
20. Размножение водорослей.
21. Какие типы таллома характерны для водорослей, и чем они различаются?
22. Абиотические, биотические и антропогенные факторы, влияющие на распространение водорослей.
23. Экологические группы водорослей по отношению к различным факторам среды обитания.
24. Экологическая роль водорослей, значение в жизни человека.

Тема 8. Строение и вегетативные структуры грибов.

1. История развития науки микологии.
2. Какие растения относятся к споровым?
3. Чем характеризуются представители отдела – Грибы?
4. Какое строение имеет вегетативное тело гриба?
5. Какие способы размножения встречаются у грибов?
6. Чем отличаются высшие грибы от низших?
7. Какую роль выполняют плодовые тела грибов?
8. Какое разнообразие плодовых тел вы знаете?
9. Назовите известные вам грибы – паразиты?
10. Назовите известные вам грибы – сапрофиты?
11. Что такое гименофор?
12. Какие виды гименофоров вам известны?
13. Как называются нитей-гиф грибов?
14. Что такое микориза?
15. Относятся дрожжи к грибам?
16. Какие растения часто поражаются грибом – фитофторой?

17. Из каких компонентов состоит лишайник?
18. Что такое симбиоз?
19. В каких местах обитают лишайники?
20. Как питаются лишайники?
21. Как происходит размножение у лишайников?
22. Некоторые особенности биохимии и физиологии грибов.
23. Роль грибов в функционировании современных экосистем.
24. Распространение грибов в природе, роль грибов в эволюции биосферы.

Тема 9. Общая характеристика и классификация высших растений.

1. Назовите причины заселения растениями суши.
2. Опишите условия водных и наземных местообитаний.
3. В чем состоит синдром «высшего растения»?
4. Каковы пути образования архегониев, антеридиев, спорангиев и спор у высших растений?
5. Каковы гипотезы происхождения высших растений?
6. Опишите строение сомы у первых высших растений.
7. Каковы особенности строения представителей вымерших семейств порядка Хвощи?
8. Каково соотношение спорофита и гаметофита у хвощей?
9. Охарактеризуйте разнообразие и экологию хвощей.
10. Общая характеристика отдела мхов.
11. Какое значение мхов в природе и народном хозяйстве?
12. В чем отличие папоротников от других современных споровых растений?
13. Назовите новообразования в отделе папоротников.
14. Опишите строение вайи.
15. Опишите эволюцию морфоструктур папоротников.
16. Назовите жизненные циклы папоротников.
17. Общая характеристика отдела голосеменных растений.
18. Классификация голосеменных растений.
19. Каково происхождение голосеменных?
20. Каково развитие и строение мужских гаметофитов голосеменных? Опишите этапы их эволюции.
21. Опишите развитие и строение женских гаметофитов голосеменных, этапы их эволюции.
22. Опишите гаметофиты покрытосеменных
23. Каковы способы ограничения и предотвращения самоопыления?
24. Назовите принципы биотического опыления.
25. Эволюция цветка.
26. Роль биотического опыления в эволюции покрытосеменных.

Тема 10. Основы анатомии и морфологии высших растений.

1. В чем особенности строения стебля многолетних древесных растений. С чем это связано?
2. Самый длинный по окружности молодой или старый слой ксилемы?
3. Самый длинный по протяженности вверх молодой или старый слой ксилемы?

4. По каким признакам можно отличить стебель голосеменного растения от стебля древесного покрытосеменного?

5. В чем принципиальные отличия стебля древесного и травянистого растения?

6. Лист. Определение. Функции листа.

7. Из каких частей состоит типичный лист покрытосеменных растений?

8. Морфологическое строение листа. Жилкование листьев, прикрепление листа к стеблю.

9. Классификация простых цельных листьев. Основные параметры листа. Сложные листья.

10. Каково строение проводящих пучков листа?

11. Какие признаки положены в основу классификации листьев по типам жилкования?

12. Какие типы жилкования встречаются у листьев?

13. Какие растения называют листопадными, а какие – вечнозелеными?

Примеры.

14. Что собой представляет листопад? В чем его биологическое значение?

15. Почему взаиморасположение ксилемы и флоэмы в листе и стебле различается?

16. Анатомическое строение зеленого листа разных систематических групп: двудольных и однодольных.

17. Что такое побег? Метаморфозы побега.

18. Какие существуют типы побега по направлению роста, длине междоузлий и выполняемым функциям?

19. Ветка дерева и побег – это одно и то же?

20. Что собой представляет почка? Каково ее строение? Морфологическая природа почечных чешуй?

21. Как классифицируются почки по положению на побеге, строению, степени защищенности, физиологическому состоянию?

22. Что представляет собой ветвление? И в чем его биологический смысл?

23. Что такое метаморфоз? Как доказать, что клубень картофеля и луковица лука являются метаморфозами побега?

24. Какие функции выполняет корень?

25. В какой зоне корня находится апикальная меристема?

26. Корневой чехлик. Как он образуется? Каковы функции?

27. В какой зоне происходит дифференциация тканей корня?

28. Какое строение характерно для зоны всасывания? Каковы функции зоны всасывания?

29. Размножение растений, особенности жизненных циклов, биологическое значение.

30. Что такое цветок? Определение, функции.

31. Каковы части цветка? Их морфологическая природа и функции.

32. Какова происхождение цветка?

33. Что такое формула цветка? Какие условные обозначения приняты для ее составления?

34. Что такое диаграмма цветка? Какие условные обозначения используются?

35. Гинецей. Общая характеристика.

36.Опыление у цветковых растений. Автогамия и ее значение. Приспособления к защите от самоопыления.

37. Перекрестное опыление. Общая характеристика, типы, биологическое значение. Разнообразие приспособлений к перекрестному опылению.

38. Что такое соцветие? Определение, выполняемые функции.. Классификация соцветий

39. Двойное оплодотворение и его биологическое значение. Образование семени и плода. Отклонения в процессе оплодотворения.

40. Плоды. Определение. Принцип классификации плодов. Распространение плодов и семян.

Тема 11. Основы анатомии и физиологии животных. Систематика Царства животных.

1. Многообразие живых организмов.

2. Наука занимающаяся описанием ныне существующих и вымерших живых организмов, с последующей их классификацией

3. Систематика Царства животных.

4. Какая теория положила начало современной систематике?

5. Назвать основные типы царства Животные.

6. Кто определил и реализовал на практике основные положения научной систематики?

7. Какие таксоны используются в систематике царства Животных?

8. Какая основная единица систематики живых организмов?

9. Основные принципы систематики:

10. Где зародилась жизнь?

11. Какие лежат особенности в основе классификации организмов на два надцарства: Ядерные и Доядерные?

12. Простейшие, особенности строения, роль в природе.

13. Какие включает типы подцарство Простейшие (Одноклеточные)?

14. Где обитает наибольшее количество видов простейших?

15. Возникновение многоклеточности – важнейший этап эволюции.

16. Особенности организации низших многоклеточных (губки и кишечнополостные). Дифференцировка и интеграция клеток

17. Что такое радиальная симметрия?

18. Паразитические простейшие. Трансмиссивные инвазии, вызываемые простейшими. Природные очаги этих заболеваний.

Тема12. Черви, моллюски, их организация и биология.

1. Особенности организации, биология и происхождение плоских червей.

2. Общая характеристика плоских червей, классификация.

3. Каким кожно-мускульным мешком обладают ресничные черви?

4. Как построена пищеварительная система у планарий?

5. Каково строение органов у печёночной фасциолы?

6. Чем характеризуется кожно-мускульный мешок фасциолы (печёночного сосальщика)?

7. Как проявляется билатеральная симметрия в морфологии плоских червей?

8. Особенности жизненных циклов паразитических сосальщиков.

9. Как осуществляется размножение ленточных червей?
10. Особенности организации, биология и происхождение круглых червей.
11. Классификация и представители, имеющие медицинское значение.
12. Укажите признаки полового диморфизма у представителей круглых червей?
13. Классификация кольчатых червей и важнейшие представители.
14. Какие особенности морфологии дождевых червей и пиявок вызваны их образом жизни?
15. Какое строение имеют системы органов дождевого червя?
16. Как происходит осеменение и оплодотворение у дождевых червей?
17. Роль кольчатых червей в эволюции беспозвоночных.
18. Происхождение и среда обитания моллюсков. Особенности внешнего и внутреннего строения.
19. Каковы главнейшие анатомо-морфологические адаптации двустворчатых к среде обитания?
20. Общие черты моллюсков.
21. Как размножаются двустворчатые: как протекает их развитие в связи с приспособлением к пассивному водному образу жизни?
22. Особенности брюхоногих моллюсков.
23. Признаки морфофизиологического прогресса двужаберных головоногих моллюсков.
24. Общие черты Членистоногих. Классификация.
25. Морфологическое и экологическое разнообразие членистоногих.
26. Размножение и развитие, роль в функционировании экосистем.

Тема 13. Тип Хордовые.

1. Какова общая систематика хордовых? Характерные черты организации, сходство с беспозвоночными.
2. Общая характеристика Бесчерепных, систематика, происхождение.
3. Особенности внешнего строения и внутренней организации ланцетника.
4. Рыбы как первичноводные позвоночные животные. Назвать экологические группы.
5. Морфофизиологическая и биологическая характеристика хрящевых рыб.
6. Современные отряды акул (особенности внешнего и внутреннего строения, представители, распространение, хозяйственное значение).
7. Современные отряды скатов (особенности внешнего и внутреннего строения, представители, распространение, хозяйственное значение).
8. Морфофизиологические и экологические особенности химер (представители и распространение).
9. Эволюция и становление костных рыб.
10. Кистеперые рыбы как древняя переходная группа от водных к наземным позвоночным.
11. Внешнее строение, форма тела, покровы костных рыб. Типы чешуи.
12. Строение пищеварительной и выделительной систем костных рыб. Особенности питания и солевого обмена.
13. Кровеносная и дыхательная системы костных рыб в сравнении с хрящевыми рыбами.

14. Половая система костных рыб. Размножение (нерест). Миграции их типология. Забота о потомстве.
15. Нервная система и органы чувств, поведение и образ жизни рыб. Звуковое общение.
16. Роль рыб в водных биоценозах. Экономическое значение рыб.
17. Скелет парных конечностей (плавников) и их поясов. Скелет непарных плавников. Типы хвостовых плавников.
18. Морфобиологические предпосылки выхода позвоночных на сушу.
19. Причины расцвета и угасания древних земноводных. Было ли и когда вновь интенсивное видообразование? Почему?
20. Назвать характерные признаки отряда Бесхвостых, черты организации, систематика, представители.
21. Характеристика признаков земноводных отряда Безногих, представители, где встречаются на Земле?
22. Особенности формы тела и покровов земноводных.
23. Половая система и особенности размножения земноводных.
24. Перечислить и охарактеризовать черты прогресса земноводных.
25. Практическое значение земноводных. Редкие виды земноводных. Меры охраны.
26. Класс Пресмыкающиеся: особенности строения, представители, систематика класса.
27. Размножение и развитие пресмыкающихся. Околоплодные оболочки, их приспособительное значение.
28. Различия в развитии земноводных и пресмыкающихся.
29. Класс Птицы: особенности строения, представители, систематика и происхождение.
30. Особенности строения птиц в связи со способностью к полету.
31. Строение покровов птиц и их производных.
32. Экология птиц, экологические группы, годовая периодичность в их жизни.
33. Размножение и развитие, роль в функционировании экосистем.

Тема 14. Класс Млекопитающие. Антропогенез.

1. Класс Млекопитающие: систематика, представители.
2. Класс Млекопитающие: происхождение и особенности строения.
3. Строение нервной системы млекопитающих и органов чувств.
4. Строение дыхательной и кровеносной системы млекопитающих.
5. Строение пищеварительной и выделительной системы млекопитающих.
6. Особенности скелета и мускулатуры млекопитающих.
7. Строение половой системы млекопитающих. Особенности размножения в разных подклассах.
8. Строение покровов и их производных у млекопитающих. Их значение.
9. Основные экологические группы млекопитающих, их приспособления к обитанию в различных экологических условиях.
10. Каковы формы переживания неблагоприятных экологических условий?
11. Биоценотическая роль и хозяйственное использование, охраняемые виды.
12. Понятие об основных этапах эмбрионального развития человека.
13. Постэмбриональное развитие. Старость и старение. Смерть как

биологическое явление.

14. Антропогенез. Основные этапы. Движущие силы антропогенеза.

15. Экология человека. Общая характеристика среды обитания людей. Их характеристика.

16. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека.

17. Пути воздействия человека на природу. Экологический кризис.

18. Внутривидовая дифференциация человечества.

Тема 15. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.

1. Гипотезы происхождения жизни.

2. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле.

3. Значения работ К.Линнея и Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей.

4. Что такое микроэволюция, макроэволюция?

5. Кто является основателем теории эволюции?

6. Основные положения теории Ч.Дарвина.

7. Понятие о виде, его критерии, редкие и исчезающие виды растений, животных, меры их сохранения.

8. Учение о естественном отборе.

9. Дать определение естественного отбора

10. Рассказать о видах естественного отбора, приведите примеры.

11. Наследственная изменчивость как движущая сила эволюции.

12. Формы борьбы за существование.

13. Филогенез органического мира.

14. Рассказать о геологических эрах и развитии жизни.

15. Показать связь филогенеза и онтогенеза.

16. Происхождение человека.

17. Рассказать о доказательствах происхождения человека.

18. Дать характеристику расам человека.

19. Доказать единство происхождения человеческих рас.

Тема 16. Основы генетики и селекции.

1. Расскажите об истории развитии генетики.

2. Кто является основоположником генетики?

3. Генетическая терминология и символика.

4. Рассказать о законах Г.Менделя.

5. Дать формулировки законам Г.Менделя.

6. Покажите схематичное выражение законов Г.Менделя.

7. Рассказать об основных закономерностях наследования признаков.

8. Дать характеристику моногибридного скрещивания. Приведите схему скрещивания.

9. Дать характеристику дигибридного скрещивания. Приведите схему скрещивания.

10. Рассказать о хромосомной теории наследственности.

11. Назвать уровни организации наследственного материала.

12. Расшифровать понятия - хромосомный уровень, генный уровень, геномный

уровень.

13. Дать определение изменчивости.
14. Охарактеризовать наследственную и ненаследственную изменчивость.
15. Рассказать о молекулярных основах наследственности и изменчивости.
16. Функции ДНК – как наследственного материала.
17. Введение в генетику человека.
18. Рассказать о методах изучения генетики человека, о типах наследования признаков у человека.
19. Дать определение селекции.
20. Какие основные достижения в селекции?
21. Что такое гибридизация?
22. Генетика популяций, теоретическая основа селекции.
23. Основные методы селекции, достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.
24. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития.

Тема17. Бионика.

1. Как называется наука, цель которой – использовать биологические знания для решения инженерных задач и развития техники?
2. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.
3. В каком году произошло утверждение бионики как науки?
4. Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.
5. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфо-функциональных черт организации растений и животных.
6. Что изучал основоположник аэродинамики Н.Е. Жуковский? На основании его исследований появилась авиация.
7. По аналогии с принципом, лежащим в основе эхолокации у летучих мышей, какие приборы конструируются?
8. Какие животные обладают электрической активностью?
9. Какие рыбы генерируют очень сильные разряды?
10. В каких отраслях человек использует приемы, с помощью которых электрические рыбы ловят добычу и защищаются от врагов?
11. Высокие технологии, отражающиеся на принципе действия нервной системы
12. Назвать имя ученого, которого называют отцом бионики, в чьих записях можно найти первые попытки технического воплощения природных механизмов?
13. Применение бионики в медицине.
14. Что изображено на символе бионики?
15. Рассказать о принципах рационального природопользования, охране атмосферы, водных ресурсов, земель.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству устный/письменный опрос

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, с использованием научных терминов; ответ самостоятельный. Обучающийся уверенно отвечает на дополнительные вопросы.
хорошо (4)	Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием научных терминов. Обучающийся испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы.
удовлетвори- тельно (3)	Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Научная терминология используется недостаточно. Обучающийся испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы.
неудовлетвори- тельно (2)	Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены неправильно, обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; Научная терминология используется недостаточно. Обучающийся испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы.

Лабораторные работы

1. Микроскоп. Методика и техника приготовления микропрепаратов.
2. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.
3. Жизненный цикл клетки. Формы деления клеток.
4. Вирусы – неклеточные формы жизни.
5. Морфология вегетативных органов. Изучение органов цветкового растения.
6. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни Человека.
7. Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.
8. Решение задач по генетике.
9. Эволюция биосферы.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству лабораторная работа

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.
хорошо (4)	Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.
удовлетворительно (3)	Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.
неудовлетворительно (2)	При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.

Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Вопросы к экзамену

1. Предмет биологии. Биологические науки, их задачи, объекты изучения. Методы биологии.
2. Определение жизни на современном этапе развития науки.
3. Фундаментальные свойства живой материи.
4. Уровни организации живой материи.
5. Клеточный уровень организации жизни. Происхождение и эволюция клеток. Принципы структурно-функциональной организации про- и эукариотических клеток.
6. Прокариоты и эукариоты. Клеточная теория, ее история и современное понимание. Значение клеточной теории для биологии и медицины.
7. Клетка – как универсальная форма организации живой материи. Основные структурные компоненты эукариотической клетки и их характеристика. Прокариоты, эукариоты и мезокариоты.
8. Цитоплазма клетки, ее составные части и назначение. Органеллы общего назначения. Их структура и функции.
9. Строение цитоплазматической мембраны. Виды белков, липидов и углеводов, входящих в состав мембран, их значение в формировании функции мембраны. Поверхностный аппарат клетки и его строение.
10. Транспортная функция. Виды и механизмы транспорта веществ. Примеры.
11. Химический состав клетки, ее физико-химическое состояние и осмотические свойства протоплазмы клетки.
12. Строение митохондрий. Перечислить основные функции митохондрий. Значение компонентов митохондрий в выполнении основных функций
13. Строение и функции эндоплазматической сети. Значение для жизнедеятельности клетки. Примеры.
14. Строение и функции комплекса Гольджи. Особенности строения у разных типов клеток. Значение для жизнедеятельности клетки.
15. Строение, виды и функции лизосом. Особенности строения и функционирования у разных типов клеток. Значение для жизнедеятельности клетки. Примеры.
16. Строение пероксисом. Функции и значение для жизнедеятельности клетки.
17. Строение и виды рибосом. Функции и значение для жизнедеятельности клетки.
18. Строение клеточного центра. Функции и значение для жизнедеятельности клетки.
19. Непостоянные органоиды эукариотических животных клеток. Функции и значение для жизнедеятельности клетки.
20. Ассимиляция и диссимиляция как основа самообновления биологических систем. Определение, сущность, значение. Аденозиндифосфат (АДФ) и аденозинтрифосфат (АТФ), их строение, локализация и роль в энергетическом обмене клетки.
21. Обмен веществ и энергии в клетке. Фотосинтез, хемосинтез. Процесс ассимиляции (основные реакции).

22. Обмен веществ в клетке. Процесс диссимиляции. Основные этапы энергетического обмена.
23. Роль ДНК и РНК в передаче наследственной информации. Основные этапы: транскрипция, процессинг, трансляция.
24. Строение и функции ДНК. Механизмы редупликации ДНК. Биологическое значение. Генетический код, ее структурная организация и свойства.
25. Размножение как свойство жизни. Особенности полового и бесполого размножения. Биологическое значение размножения.
26. Понятие о жизненном цикле клетки. Этапы. Особенности и основные процессы каждого этапа.
27. Клеточные популяции. виды, характеристика. Стволовые клетки, их характеристика, свойства и классификация.
28. Прямое деление клетки. Виды, характеристика.
29. Митоз, его биологическое значение. Нарушения митоза и их роль в возникновении соматических мутаций. Регуляция митоза.
30. Мейоз. Виды, история открытия мейоза.
31. Сравнительная характеристика митоза и мейоза. Биологическое значение этих форм клеточного деления.
32. Мейоз и оплодотворение как механизмы, обеспечивающие поддержание постоянства кариотипа в ряду поколений организмов. Комбинативная изменчивость.
33. Одноклеточные животные как целостный организм.
34. Систематика и филогения простейших.
35. Вирусы, бактериофаги – неклеточная форма жизни.
36. Распространенность и роль бактерий в природе.
37. Классификация бактерий по типам питания в зависимости от источника энергии и углерода.
38. Рост и размножение бактерий и их популяций.
39. Симбиозы прокариот и простейших. Биокосные взаимодействия микроорганизмов в природе.
40. Участие почвенных микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере.
41. Постоянные и непостоянные структурные образования бактериальной клетки, понятие о штамме и клоне.
42. Микробно-растительные взаимодействия в надземной среде.
43. Роль бактерий в разложении биополимеров, углеводов, формировании почв, в очистке природных вод.
44. Особенности строения многоклеточных организмов.
45. Ткани многоклеточных организмов.
46. Характеристика тканей и систем органов многоклеточных животных
47. Ткани растительного организма. Особенности строения в связи с функциями.
48. Проводящие элементы флоэмы и ксилемы. Сосудисто-волокнистые проводящие пучки
49. Строение и функции животных тканей, способность к регенерации.
50. Гистотехнологии – возможности и перспективы использования.
51. Систематика растений. История развития систематики растений Основоположник научной систематики. Понятие о бинарной номенклатуре.

52. Таксономические категории и таксоны.
53. Низшие растения. Особенности строения и размножения. Роль в сельском хозяйстве.
54. Современные методы исследования и источники информации в систематике высших растений.
55. Характерные особенности высших растений как результат приспособления к жизни на суше.
56. Понятие о споровых и семенных, архегонияльных и цветковых растениях.
57. Сравнительная характеристика классов Двудольные (Magnoliopsida) и Однодольные (Liliopsida).
58. Свет и тепло как экологический фактор в жизни растений. Экологические группы растений по отношению к свету и теплу.
59. Фотосинтез и дыхание.
60. Вегетативное, бесполое и половое развитие растений.
61. Экологическая роль растений.
62. История развития науки микологии. Споровые растения.
63. Царство грибов. Общая характеристика. Особенности строения и процессов жизнедеятельности грибов.
64. Способы размножения Грибов.
65. Роль грибов в функционировании современных экосистем.
66. Распространение грибов в природе, роль грибов в эволюции биосферы.
67. Низшие растения. Отдел зеленые водоросли. Особенности строения и процессов жизнедеятельности водорослей.
68. Принципы систематики водорослей. Основные таксоны.
69. Особенности строения тела водорослей.
70. Отделы: бурые, зеленые, диатомовые, золотистые.
71. Высшие растения. Отдел моховидные. Особенности строения и процессов жизнедеятельности.
72. Значение мхов в природе и народном хозяйстве.
73. Высшие споровые растения. Группа папоротникообразные. Отдел папоротниковидные.
74. Строение вайи. Эволюцию морфоструктур папоротников.
75. Общая характеристика отдела голосеменных растений. Классификация голосеменных растений.
76. Значение голосеменных в природе и для человека.
77. Общая характеристика отдела покрытосеменных.
78. Эволюция цветка. Роль биотического опыления в эволюции покрытосеменных.
79. Морфология и анатомия стебля. Рост стебля в длину, в толщину. Образование годичных колец.
80. Побег. Ветвление побегов.
81. Внешнее строение листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Листорасположение.
82. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями.
83. Корень - осевой вегетативный орган растения. Морфология и анатомия корня. Типы корневых систем.

84. Цветок - генеративный орган семенного размножения. Особенности строения цветка. Обоеполые, раздельнополые цветки. Однодомные и двудомные растения.
85. Соцветия. Типы соцветий. Биологическое значение соцветий.
86. Вегетативное размножение растений. Способы вегетативного размножения.
87. Систематика Царства животных.
88. Одноклеточные животные (простейшие). Строение и жизнедеятельность.
89. Значение простейших в природе и жизни человека.
90. Многоклеточные животные. Тип Кишечнополостные. Пресноводный полип – гидра. Морские кишечнополостные.
91. Паразитические черви. Плоские черви – сосальщики. Значение паразитических червей в биоценозах и для человека.
92. Круглые черви, их строение и образ жизни. Меры борьбы и профилактики глистных заболеваний.
93. Ленточные черви – представители плоских червей – их строение, образ жизни. Значение в природе и для человека.
94. Тип Моллюски.
95. Тип Членистоногие. Общая характеристика классов: Ракообразные, Паукообразные, Насекомые. Отряд насекомые с полным превращением. Отряд насекомые с не полным превращением.
96. Тип хордовые. Общая характеристика, деление на подтипы. Происхождение хордовых животных и основные черты их организации
97. Класс Ланцетники. Общая характеристика. Размножение и развитие
98. Надкласс Рыбы. Общая характеристика. Размножение и развитие
99. Класс Земноводные. Общая характеристика. Размножение и развитие
100. Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Размножение и развитие
101. Класс Птицы. Общая характеристика. Размножение и развитие
102. Класс Млекопитающие. Общая характеристика. Размножение и развитие Млекопитающих. Забота о потомстве.
103. Роль Млекопитающих в природе и жизни человека.
104. Основные экологические группы млекопитающих, их приспособления к обитанию в различных экологических условиях.
105. Эволюция человека. Доказательства происхождения человека от млекопитающих животных.
106. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора в популяциях. Приспособленность — результат действия факторов эволюции. Основные направления эволюционного процесса.
107. Развитие представлений о возникновении жизни на Земле.
108. Генный уровень организации наследственного материала. Ген. Определение. Строение генов про- и эукариот. Свойства гена. Генные мутации. Возможные механизмы возникновения и последствия генных мутаций. Примеры у человека.
109. Генотип, геном, фенотип. Факторы, определяющие развитие фенотипа. Взаимодействие аллелей в детерминации признаков: доминирование, промежуточное проявление, кодоминирование.
110. Первый и второй законы Менделя. Гипотеза чистоты гамет.

Менделирующие признаки человека. Примеры. Аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный типы наследования.

111. Третий закон Менделя. Цитологические основы универсальности законов Менделя. Менделирующие признаки человека.

112. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование признаков. Примеры сцепленного наследования признаков у человека.

113. Происхождение человеческих рас как отражение адаптационных закономерностей развития человека. Единство человечества.

114. Биомасса, или живое вещество биосферы. Закономерности распространения биомассы в биосфере, тенденции ее изменения под влиянием деятельности человека.

115. Основные методы селекции растений и животных: гибридизация и искусственный отбор.

116. Круговорот веществ в биогеоценозе, роль организмов — производителей, потребителей и разрушителей в нем. Основной источник энергии, обеспечивающий круговорот веществ в биогеоценозе.

117. Разнообразие сортов растений и пород животных — результат селекционной работы ученых. Закон Н. И. Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости, его учение о центрах происхождения и многообразия культурных растений

118. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.

119. Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.

120. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных. Применение бионики в медицине.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетвори- тельно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетвори- тельно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Биология» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по указанному направлению подготовки.

Председатель учебно-методической
комиссии Антрацитовского института
геосистем и технологий



И.В. Савченко

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)