МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института биологии,
экологии и природных ресурсов
_____С.Л. Лузянин

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ,

проводимых КемГУ самостоятельно по дисциплине

БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ

для поступающих по программам бакалавриата и специалитета на базе среднего профессионального образования

в 2026 году

КЕМЕРОВО 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AAEDD5461FD53813B964A5488C8CD20B
Владелец: Просеков Александр Юрьевич
Действителен: с 18.06.2025 до 11.09.2026

Форма проведения вступительных испытаний: тест

Продолжительность экзамена 2 часа (120 минут).

Результаты оцениваются по 100-балльной шкале.

В каждом варианте вступительных испытаний представлено 47 заданий, проверяющих знания по основным разделам биологии.

Структура тестовых заданий и шкала оценивания.

№	Тип тестового задания	Количество тестовых заданий	Количество баллов за одно задание	Всего баллов
1	Выбор одного верного ответа из четырех представленных	36	2	72
2	Выбор трех верных ответов из шести представленных	5	2	10
3	Установление соответствия	1	3	3
4	Установление последовательности	2	3	6
5	Задание с рисунком	1	3	3
6	Задача по генетике	1	3	3
7	Задача по молекулярной биологии или биологии клетки	1	3	3
	Итого			100

Минимальный пороговый уровень – 40 баллов.

В программе представлены:

– образцы тестов;

– содержание тем, на основе которых составлены тесты;

– учебная и учебно-методическая литература по теоретическим и практическим разделам.

Апелляции по вступительным испытаниям принимаются на следующий день после опубликования результатов.

1. ОБРАЗЦЫ ЗАДАНИЙ

Задания на выбор одного правильного ответа

1. Возбудитель синдрома приобретённого иммунного дефицита у человека – это
1) вирус
2) бактериофаг
3) простейшее
4) бактерия

2. Клетки бактерий имеют
1) клеточную стенку из целлюлозы
2) ДНК в двумембранных органоидах
3) ДНК, замкнутую в кольцо
4) крупные рибосомы

3. При скрещивании дигомозиготных растений, имеющих альтернативные признаки в фенотипах, образуется потомство с генотипом
1) AAbb
2) aaBb
3) AABB
4) AaBb

4. Сколько типов гамет образуется у человека, гетерозиготного по цвету глаз?
1) один
2) два
3) три
4) четыре

5. Близкородственное скрещивание в селекции животных используют для
1) закрепления желательных признаков
2) улучшения признаков
3) увеличения гетерозиготных форм
4) отбора наиболее продуктивных животных

6. Пределы модификационной изменчивости признака называют
1) генотипом
2) фенотипом
3) нормой реакции
4) генофондом

7. Набор генов в дочернем организме значительно отличается от набора генов в родительских организмах при размножении
1) вегетативном
2) спорами
3) половом
4) почкованием

8. Функцию переноса углекислого газа в организме человека и многих животных выполняет
1) хлорофилл
2) гемоглобин
3) фермент
4) гормон

9. Для клеток большинства автотрофов в отличие от клеток гетеротрофов характерен процесс
1) энергетического обмена
2) биосинтеза белков
3) синтеза АТФ
4) фотосинтеза

10. Сохранение постоянного числа хромосом в клетках при вегетативном размножении обеспечивается
1) мейотическим делением
2) движением цитоплазмы
3) митотическим делением
4) сперматогенезом

Задания на выбор трех верных ответов

1. К светопреломляющим структурам глаза относятся:

1) роговица
2) зрачок
3) хрусталик
4) стекловидное тело
5) сетчатка
6) желтое пятно

2. Условные рефлексы:

1) наследуются
2) видоспецифичны
3) индивидуальны
4) постоянны, то есть сохраняются в течение всей жизни
5) способствуют выживанию в изменяющихся условиях среды
6) образуются при участии коры больших полушарий

3. Выберите три верных ответа из шести. К ленточным червям относятся:

1) эхинококк
2) свиной цепень
3) широкий лентец
4) кошачья двуустка
5) печёночный сосальщик
6) молочно–белая планария

4. Какие особенности строения характерны для лягушек?

1) развитие происходит в воде, яйцеклетка без защитных оболочек,
2) дыхание кожно–лёгочное,
3) развитие происходит только на суше,
4) легочное дыхание осуществляется с помощью грудной клетки,
5) сердце трёхкамерное, два круга кровообращения,
6) сердце четырёхкамерное, два круга кровообращения.

5. Какие признаки характерны для эпителиальных тканей?

1. не способны к регенерации
2. не содержат кровеносных сосудов
3. выполняют функции секреции и всасывания
4. могут быть ороговевающими и неороговевающими
5. содержат много межклеточных веществ
6. все эпителии развиваются из эктодермы

6. Какие признаки характерны для прокариотических клеток?

1. содержат митохондрии
2. носителем наследственной информации является нуклеоид
3. синтез белков происходит на мезосомах
4. в цитоплазме присутствуют рибосомы
5. размножаются путем простого деления
6. размножаются путем митоза

Задания на установление последовательности

1. Установите последовательность, отражающую систематическое положение вида Капустная белянка в классификации животных, начиная с наименьшей категории.
1) класс Насекомые
2) вид Капустная белянка
3) отряд Чешуекрылые
4) тип Членистоногие
5) род Огородные белянки
6) семейство Белянки

2. Установите последовательность соподчинения систематических категорий у растений, начиная с наименьшей.
1) семейство Крестоцветные
2) класс Двудольные,
3) вид Капуста посевная,
4) царство Растения
5) отдел Покрытосеменные,
6) род Капуста.

3. Установите последовательность процессов синтеза белка.
1) Перенос аминокислот к рибосоме
2) Транскрипция
3) Перенос информационной РНК из ядра в цитоплазму
4) Образование пептидной связи между аминокислотами
5) Присоединение информационной РНК к рибосоме

Задания на установление соответствия

1. Установите соответствие между характеристикой и органоидом клетки

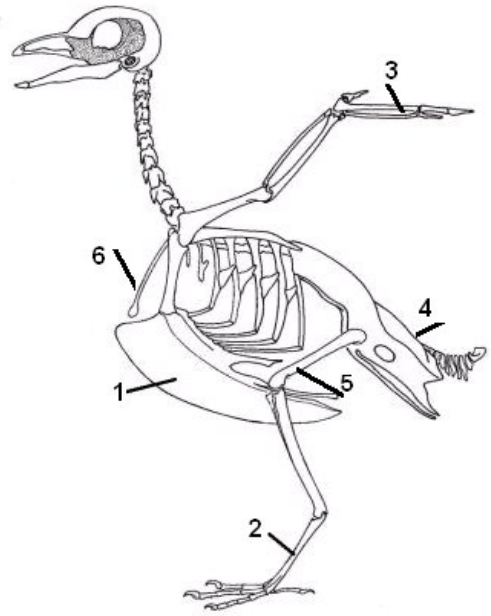
Характеристика	Органоид
А. Одномембранный Б. Двумембранный В. В строме находятся тилакоиды и граны Г. Содержат ферменты для расщепления белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот. Д. Содержат ферменты для синтеза глюкозы, жиров, аминокислот Е. Образуются путем отделения от аппарата Гольджи	1. Хлоропласт 2. Лизосома

2. Установите соответствие между характеристикой и типом ткани

Характеристика	Тип ткани
А. Клетки не имеют поперечно полосатой исчерченности Б. Клетки сокращаются под влиянием импульсов вегетативной нервной системы В. Волокна сокращаются под влиянием импульсов соматической нервной системы	1. Гладкая мышечная ткань 2. Поперечно полосатая ткань

Г. В клетке содержится 1 ядро Д. Образует скелетную мускулатуру Е. Образует мышечный слой кровеносных сосудов	

Задания с рисунком

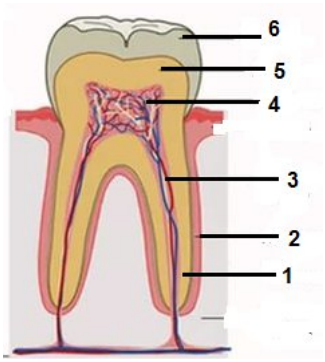


1. Подпишите части скелета голубя, указанные цифрами 1-6

1) запястье (кисть, пряжка)
2) сложный крестец
3) цевка
4) бедро
5) киль
6) ключица

Части скелета	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

2. Соотнесите структуры зуба, обозначенные цифрами на рисунке (1-6), с названиями этих структур (а-е):



1) эмаль
2) корень
3) дентин
4) периодонт
5) пульпа
6) корневой канал

Структуры зуба	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Характеристики						

Задачи по генетике

1. Скрестили дигетерозиготных самцов мух-дрозофил с серым телом и нормальными крыльями (признаки доминантные) с самками с черным телом и укороченными крыльями (рецессивные признаки). Определите генотипы родителей, а также возможные генотипы и фенотипы потомства F_1, если доминантные и рецессивные гены данных признаков попарно сцеплены, а кроссинговер при образовании половых клеток не происходит. Составьте схему решения задачи.

2. Одна из форм анемии (заболевание крови) наследуется как аутосомный доминантный признак. У гомозигот это заболевание приводит к смерти, у гетерозигот проявляется в легкой форме. Женщина с нормальным зрением, но легкой формой анемии родила от здорового (по крови) мужчины-дальтоника двух сыновей – первого, страдающего легкой формой анемии и дальтонизмом, и второго, полностью здорового. Определите генотипы родителей, больного и здорового сыновей.

3. У овец длинные уши не полностью доминируют над безухостью. Промежуточным признаком являются короткие уши. Черная шерсть доминирует над белой шерстью. Длинноухую черную овцу, гетерозиготную по второму признаку скрестили с короткоухим белым бараном. Определите генотипы родителей, возможные генотипы и фенотипы потомства.

4. Группа крови и резус-фактор – аутосомные несцепленные признаки.

Группа крови контролируется тремя аллелями одного гена: i^0, I^A, I^B. Аллели I^A и I^B доминантны по отношению к аллелю i^0. Первую группу (0) определяют рецессивные аллели i^0, вторую группу (А) определяет доминантный аллель I^A, третью группу (В) определяет доминантный аллель I^B, а четвертую (АВ) – два доминантных аллеля – I^AI^B. Положительный резус-фактор (R) доминирует над отрицательным (r).

У отца третья группа крови и положительный резус (дигетерозигота), у матери вторая группа и положительный резус (дигомозигота). Определите генотипы родителей. Какую группу крови и резус-фактор могут иметь дети в этой семье, каковы их возможные генотипы и соотношение фенотипов? Составьте схему решения задачи.

Задачи по молекулярной биологии, биологии клетки и популяционной экологии

1. Клетки мякоти листа лиственницы содержат 24 хромосомы. Какой хромосомный набор характерен для древесины и клеток семязачатка? Из каких клеток и в результате какого деления они образуются? Ответ поясните.

2. Установите хромосомный набор и количество молекул ДНК на стадии профазы мейоза I и стадии анафазы мейоза II. Ответ поясните.

3. Соматические клетки дрозофилы содержат 8 хромосом. Установите хромосомный набор и количество молекул ДНК при овогенезе на стадии телофазы мейоза I и анафазы мейоза II. Ответ поясните.

4. Какой хромосомный набор характерен для заростка и споры папоротника? Из каких клеток и в результате какого деления они образуются? Ответ поясните.

5. У одной из пород кур ген черного оперения (А) проявляется у гетерозигот в форме крапчатой окраски. Среди 400 птиц данной породы 144 имели полностью черное оперение. Рассчитайте частоты аллелей черного и белого оперения, а также частоты всех возможных фенотипов, если популяция находится в равновесии Харди-Вайнберга. Ответ поясните.

6. Болезнь Тей-Сакса, обусловленная аутосомным рецессивным геном, неизлечима; люди, страдающие этим заболеванием, умирают в детстве. В одной из больших популяций частота рождения больных детей составляет 1 : 5000. Изменится ли концентрация патологического гена и частота этого заболевания в следующем поколении данной популяции?

7. Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. При синтезе фрагмента полипептида в рибосому входят молекулы тРНК в следующей последовательности (указаны антикодоны от 5' к 3' концу):

УАУ, ГЦУ, АУА, УГУ, АГГ

Установите нуклеотидную последовательность участка ДНК, который кодирует данный полипептид, и определите, какая цепь является матричной (транскрибируемой) в данном фрагменте ДНК. Установите аминокислотную последовательность синтезируемого фрагмента полипептида. Объясните последовательность решения задачи. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи

8. Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5’ концу одной цепи соответствует 3’ конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5’ конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5’ к 3’ концу. Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. В цепи РНК и ДНК могут иметься специальные участки - палиндромы, благодаря которым у молекулы может возникать вторичная структура. Фрагмент молекулы ДНК, с которой синтезируется фрагмент центральной цепи тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь матричная):

5 ' - Т Ц Т Г А А Ц Г Г А Ц Т Г Т Т Ц А Г Г А - 3 '
3'-АГАЦТТГЦЦТГАЦААГТЦЦТ-5'

Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте. Найдите на данном участке палиндром и установите вторичную структуру центральной петли тРНК. Определите аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в биосинтезе белка, учитывая, что антикодон равноудалён от палиндрома. Объясните последовательность решения задачи. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ПО ДИСЦИПЛИНАМ, ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГРАММУ ТЕСТИРОВАНИЯ

Биология – наука о жизни. Методы биологии

Значение биологической науки для сельского хозяйства, промышленности, медицины, гигиены, охраны природы. Методы познания живой природы.

Живые системы: клетка, организм, вид, биоценоз, биосфера, их эволюция. Признаки живых систем: обмен веществ, энергии, целостность, взаимосвязь структуры и функций, связь со средой, саморегуляция.

Вклад биологической науки в формирование научной картины мира, общей культуры личности.

Общие биологические закономерности. Уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный.

Клетка как биологическая система.

Клеточная теория. Методы изучения клетки. Клетка – структурная и функциональная единица живого. Химический состав клеток, их сходство у разных организмов – основа единства живой природа. Неорганические вещества: вода, минеральные соли. Особенности строения органических веществ: углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, АТФ в связи с выполняемыми функциями. Ферменты, их роль в клетке.

Строение и функции частей и органоидов клетки, их взаимосвязи как основа ее целостности. Многообразие клеток. Вирусы – неклеточная форма, возбудители заболеваний. Профилактика ВИЧ-инфекции и заболевания

СПИДом. Клеточный метаболизм. Энергетический обмен. Преобразование энергии в клетке. Значение АТФ. Пластический обмен. Биосинтез белка. Ген. Генетический код. Матричный характер реакций биосинтеза. Фотосинтез. Хемосинтез. Взаимосвязь пластического и энергетического обмена.

Организм как биологическая система. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Многообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные, автотрофные и гетеротрофные, прокариоты и эукариоты. Структурные элементы организма: клетки, ткани, органы, системы органов.

Клетка – генетическая единица живого. Соматические и половые клетки. Хромосомы: аутосомы и половые. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Значение постоянства числа и формы хромосом. Подготовка клетки к делению. Редупликация ДНК – основа удвоения хромосом.

Митоз, его значение. Развитие половых клеток. Мейоз. Специализация клеток, образование тканей.

Самовоспроизведение – важнейший признак живого. Размножение, половое и бесполое. Оплодотворение, его значение.

Онтогенез. Эмбриональное и постэмбриональное развитие: прямое и непрямое. Развитие зародыша (на примере животных). Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.

Система и многообразие органического мира

Многообразие организмов. Основные систематические (таксономические) категории: царство, тип (отдел), класс, отряд (порядок), семейство, род, вид, их соподчиненность. Вирусы – неклеточные формы жизни. Меры профилактики вирусных заболеваний.

Царство Бактерии. Строение и жизнедеятельность бактерий, их размножение. Распространение по воздуху, почве, воде, живых организмах. Роль в природе, промышленности, медицине, сельском хозяйстве. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.

Царство Грибы. Общая характеристика царства грибов. Строение, жизнедеятельность, размножение грибов. Разнообразие грибов. Роль грибов в природе и жизни человека. Симбиоз гриба и водоросли. Лишайники: строение, разнообразие, особенности жизнедеятельности. Роль лишайников в природе и жизни человека.

Царство Растения. Отделы растений. Общая характеристика.

Растение – целостный организм. Взаимосвязи клеток, тканей и органов. Основные процессы жизнедеятельности растительного организма. Чередование поколений в жизненном цикле растений. Гаметофит, спорофит.

Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных водорослей. Роль водорослей в природе и народном хозяйстве.

Отделы высших споровых растений: Моховидные, Папоротниковидные, Хвощевидные. Плауновидные. Строение, размножение, особенности жизнедеятельности, разнообразие. Роль в природе и жизни человека.

Отдел Голосеменные. Строение и размножение (на примере сосны, ели и других хвойных). Распространение хвойных, их значение в природе, народном хозяйстве.

Отдел Покрытосеменные (цветковые). Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Многообразие цветковых растений.

Класс Двудольные растения. Семейства: крестоцветные (капустные), розоцветные, бобовые, пасленовые, сложноцветные (астровые). Класс Однодольные растения. Семейства: лилейные, злаки (мятликовые). Отличительные признаки растений перечисленных семейств, их биологические особенности, народнохозяйственное значение.

Влияние деятельности человека на видовое многообразие цветковых растений. Сохранение и восстановление численности редких видов растений.

Важнейшие сельскохозяйственные растения (зерновые, плодово-ягодные, овощные, масличные, технические и др.), биологические основы и технологии их выращивания. Происхождение культурных растений. Понятие сорта. Достижения науки в выведении новых сортов растений.

Царство Животные. Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений, черты их сходства. Систематика животных.

Одноклеточные как наиболее примитивные и древние животные. Обыкновенная амеба. Особенности строения клетки одноклеточного организма. Многообразие одноклеточных животных, их значение в природе, жизни человека. Общая характеристика.

Многоклеточные животные. Общая характеристика типов, особенности строения, размножения, жизнедеятельности. Кишечнополостные. Плоские черви. Круглые черви. Кольчатые черви. Моллюски.

Тип Членистоногие особенности строения, размножения, жизнедеятельности. Общая характеристика классов. Ракообразные. Паукообразные (пауки и клещи). Насекомые. Основные отряды насекомых. Многообразие насекомых и их роль в природе; практическое и эстетическое значение. Биологический способ борьбы с насекомыми – вредителями сельскохозяйственных культур и его роль в сохранении урожая. Охрана насекомых.

Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Общая характеристика классов, особенности строения, размножения, жизнедеятельности. Значение в природе и жизни человека. Ланцетник. Хрящевые и костные рыбы. Земноводные. Пресмыкающиеся. Птицы. Млекопитающие. Отряды плацентарных животных.

Человек и его здоровье

Общий обзор строения организма человека. Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма человека и гигиене для охраны его здоровья.

Органы и системы органов.

Опорно-двигательная система. Значение опорно-двигательной системы. Первая помощь при ушибах, растяжении связок вывихах, переломах.

Мышцы, их функции. Основные группы мышц тела человека.

Кровь и кровообращение. Иммунитет. Роль И.И. Мечникова в создании учения об иммунитете. Инфекционные заболевания и борьба с ними. Группы крови. Переливание крови. Донорство. Предупредительные прививки. Профилактика ВИЧ-инфекции и заболевания СПИДом.

Органы кровообращения. Сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены).

Предупреждение сердечнососудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Вредное влияние курения и употребления алкоголя на сердце и сосуды.

Дыхание. Значение дыхания. Инфекционные болезни, передающиеся воздушно-капельным путем, предупреждение воздушно-капельных инфекций, гигиенический режим во время болезни. Гигиена органов дыхания.

Вредное влияние курения на организм. Пищеварение. Значение пищеварения. Регуляция процессов пищеварения. Гигиенические условия нормального пищеварения.

Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений, первая доврачебная помощь при них. Влияние курения и алкоголя на пищеварение.

Обмен веществ и энергии. Общая характеристика. Влияние алкоголя и токсичных веществ, наркотиков на обмен веществ. Витамины. Их роль в обмене веществ. Основные гиповитаминозы. Гипервитаминозы.

Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах. Нормы питания. Рациональное питание.

Выделение. Органы мочевыделительной системы, их функции, профилактика заболеваний.

Кожа. Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции.

Закаливание организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах, обморожениях, электрошоке.

Железы внутренней секреции. Значение желез внутренней секреции для роста, развития, регуляции функций организма. Гормоны. Роль половых желез в развитии организма. Половое созревание. Гигиена юноши и девушки.

Нервная система. Органы чувств. Высшая нервная деятельность. Значение нервной системы в регуляции и согласованности функций организма человека и взаимосвязи организма со средой. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и мышление. Органы чувств. Сознание как функция мозга. Социальная обусловленность поведения человека.

Роль П.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности.

Сон, его значение и гигиена. Изменение работоспособности в трудовом процессе. Гигиена умственного труда. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на нервную систему.

Основы генетики. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Анализ потомства. Наследственность и изменчивость – свойства организма.

Методы исследования наследственности и изменчивости растений, животных и человека. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения.

Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Закон независимого наследования и его цитологические основы.

Закон сцепленного наследования Т. Моргана, его цитологические основы. Полное и неполное сцепление. Роль перекреста хромосом.

Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Генетика пола. Хромосомная теория наследственности. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека.

Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности кодификационной изменчивости.

Мутации, их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, сформулированной Н.И. Вавиловым. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Меры защиты от загрязнения мутагенами. Значение генетики для профилактики наследственных заболеваний у человека.

Основы селекции

Генетика – теоретическая основа селекции. Вклад Н. И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Методы селекции: гибридизация, искусственный отбор, мутагенез, полиплоидия, гетерозис.

Селекция растений. Самоопыление перекрестно-опыляемых растений. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация.

Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения.

Метод анализа наследственных хозяйственно-ценных признаков у животных-производителей. Отдаленная гибридизация домашних животных.

Биотехнология: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия, их значение для развития народного хозяйства, охраны природы.

Надорганизменные системы. Экология. Эволюция

Вид, критерии вида. Популяция – структурная единица вида. Численность особей, возрастной и половой состав, размеры популяций, формы совместного существования особей.

Растительное сообщество. Экологические факторы неживой и живой природы, связанные с деятельностью человека. Взаимосвязь растений и фактором неживой и живой природы на примере растений леса, луга и пр. Приспособленность растений к совместной жизни в лесу, на лугу и т.д. Роль растений в природе и жизни человека. Влияние деятельности человека на жизнь растений. Охрана растений, защита среды их обитания, законы об охране природа.

Развитие растительного мира. Многообразие растений и их происхождение. Доказательства исторического развития растений.

Основные этапы в развитии растительного мира: возникновение одноклеточных и многоклеточных водорослей; возникновение фотосинтеза; выход, растений на сушу (псилофиты, мхи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные). Усложнение растений в процессе исторического развития. Филогенетические связи в растительном мире.

Господство покрытосеменных в настоящее время, их многообразие и распространение на земном шаре. Влияние хозяйственной деятельности человека на растительный мир. Сохранение биологического разнообразия растений.

Эволюция животного мира. Доказательства исторического развития животного мира: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические.

Происхождение одноклеточных. Происхождение многоклеточных. Усложнение строения и жизнедеятельности позвоночных животных в процессе исторического развития животного мира. Родство человека с животными.

Доказательства эволюции живой природы. Учение Ч. Дарвина об эволюции. Факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности. Движущий и стабилизирующий отбор.

Искусственный отбор и наследственная изменчивость – основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений. Понятие сорта растений и породы животных.

Микроэволюция. Видообразование Современные представления. Биологический прогресс и регресс. Соотношения различных направлений эволюции. Основные закономерности эволюции. Результаты эволюции.

Происхождение жизни на Земле. Развитие органического мира в архейскую, протерозойскую, палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных.

Происхождение и эволюция человека. Доказательства происхождения человека от животных. Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Этапы эволюции человека. Доказательства единства человеческих рас. Критика расизма и социального дарвинизма.

Экосистемы. Экосистема и биогеоценоз. Структура экосистемы: видовая, пространственная. Доминантные и малочисленные виды, их роль в экосистеме. Понятие «Среда обитания». Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Законы оптимума. Абиотические факторы, приспособленность организмов к ним. Биологические ритмы. Фотопериодизм. Внутривидовые и межвидовые отношения: хищничество, конкуренция, паразитизм, симбиоз. Антропогенные факторы. Разнообразие популяций в экосистеме, связи между ними: генетические, трофические. Продуценты, редуценты и консументы. Пищевые цепи и сети.

Экосистемы. Круговорот веществ и превращение энергии в них.

Правила экологической пирамиды. Саморегуляция – основа устойчивости экосистем. Колебания численности популяций в экосистемах. Изменения в экосистемах. Причины смены экосистем: внешние (естественные антропогенные) и внутренние.

Агроэкосистемы, их разнообразие, отличия от природных экосистем. Сохранение биологического разнообразия как основа устойчивого развития экосистем.

Биосфера – глобальная экосистема. Вклад В. И. Вернадского в разработку учения о биосфере. Роль живого вещества в биосфере. Особенности распределения биомассы. Биологический круговорот. Биогенная миграция атомов. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Проблема устойчивого развития биосферы.

3. УЧЕБНАЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ТЕОРЕТИЧЕСКИМ И ПРАКТИЧЕСКИМ РАЗДЕЛАМ (НА ВЫБОР)

1. Рис, Дж., Урри, Л., Кейн, М., Вассерман, С., Минорски, П., Джексон, Р. Биология Campbell в 3-х томах, том 1. Химия жизни. Клетка. Генетика. Пер. с англ. — СПб: “Диалектика”, 2021. — 672 с.
2. Рис, Дж., Урри, Л., Кейн, М., Вассерман, С., Минорски, П., Джексон, Р. Биология Campbell в трех томах, Том 2: Механизмы эволюции. Эволюция и биоразнообразие. Растительные формы жизни. Пер. с англ. — СПб.: ООО “Диалектика”, 2023. — 576 с.
3. Рис, Дж., Урри, Л., Кейн, М., Вассерман, С., Минорски, П., Джексон, Р. Биология Campbell в трех томах, том 3. Животные формы жизни и их функционирование. Экология.: Пер. с англ. — СПб.: ООО “Диалектика”, 2025. — 576 с.
4. Богданова Т. Л., Солодова Е. А.: Биология. Справочник для школьников и поступающих в вузы. М.: АСТ-Пресс, 2022. – 819 с.
5. Рохлов В.С., Петросова Р.А., Саленко В.Б., Федоров Д.А. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2025 года по БИОЛОГИИ. – М.: ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений», 2025. – 41 с.
6. Методические рекомендации обучающимся по организации самостоятельной подготовки к ЕГЭ 2025 года БИОЛОГИЯ. – М.: ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений», 2025. – 58 с.
7. Садовниченко Ю. А. ЕГЭ Биология. Пошаговая подготовка. М.: Эксмо-Пресс, 2020. – 368 с.
8. Сайт «Федеральный институт педагогических измерений»: кодификаторы, спецификация. URL: http://www.fipi.ru
9. Калинова, Г. С. Готовимся к Единому государственному экзамену. Биология: система заданий и рекомендации по их выполнению / Г. С. Калинова, Е. А. Никишова. – М.: Русское слово-учебник, 2016. – 216 с.

10. Калинова, Г. С. Единый государственный экзамен. Биология. Комплекс материалов для подготовки учащихся: учебное пособие / Г. С. Калинова, Л. Г. Прилежаева; Федеральный институт педагогических измерений. – М.: Интеллект-Центр, 2016. – 232 с.
11. Лернер, Г. И. Основной государственный экзамен. Биология. Комплекс материалов для подготовки учащихся: учебное пособие / Г. И. Лернер; Федеральный институт педагогических измерений. – М.: Интеллект-Центр, 2016. – 168 с.
12. Тейлор Д. Биология / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут. – В 3 т. 9-е изд. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017. – 1352 с.
13. Пехов А. П. Биология с основами экологии. Серия «Учебники для вузов. Специальная литература» — СПб.: Издательство «Лань», 2000. — 672 с.
14. Мельченко А. И., Мазиров М.А., Беленков А.И., Погорелова В. А. Биология с основами экологии. – М. Лань, 2023. – 264 с.