

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ОНЛАЙН-ШКОЛА «ТОЧКА ЗНАНИЙ»**

Утверждена
Приказом Генерального
директора
ООО «Точка знаний»
№ 19 от «29» августа 2025 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Курс по биологии для 11 класса»
(трудоемкость 28 ак.ч.)**

Разработчик:
Гафаров Федан Фаясович,
преподаватель дополнительного образования

Возраст: дети (16-18 лет)
Срок обучения: 3 месяца

Краснодар, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Направленность.....	3
1.3. Актуальность программы.....	3
1.4. Цели и задачи программы.....	3
1.5. Категория обучающихся.....	4
1.6. Форма обучения и сроки освоения.....	5
1.7. Форма организации образовательной деятельности.....	5
1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения.....	5
2. Содержание программы.....	6
2.1. Календарный учебный график.....	6
2.2. Учебный план.....	6
2.3. Содержание программы.....	7
2.4. Кадровое обеспечение.....	8
2.5. Материально-техническое обеспечение реализации программы.....	8
2.6. Форма аттестации и оценочные материалы	11
2.7. Список рекомендованной литературы.....	14
2.8. Список использованной литературы.....	14
2.8.1. Электронные ресурсы.....	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Курс по биологии для 11 класса» (далее – Программа) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые)».

Данный курс направлен на глубокое освоение фундаментальных понятий о клеточном строении жизни и законах наследственности (строение и функции органоидов, деление клетки, законы Менделя, хромосомная теория, молекулярные основы генетики), формирование научного мировоззрения через понимание единства жизни на клеточном уровне и взаимосвязи структур, функций и процессов, а также практическое применение знаний для анализа биологических явлений и закрепления целостной научной картины мира.

1.2. Направленность: естественнонаучная

1.3. Актуальность программы: курс обеспечивает глубокое и системное изучение фундаментальных, наиболее сложных для понимания жизни тем. Погружение в этот ключевой блок биологии не только создает прочную основу для последующего освоения биологических дисциплин и формирования научной картины мира, но и развивает критически важные научное мышление, аналитические способности и навыки решения комплексных проблем.

1.4. Цели и задачи Программы:

Цель программы: овладение системными знаниями в области эволюционной биологии и экологии как фундаментальных основ понимания жизни на Земле, а также формирование научного мировоззрения и ключевых навыков биологического познания.

Задачи программы:

- способствовать овладению основополагающими понятиями и представлениями о механизмах и закономерностях эволюционного процесса (естественный отбор, дрейф генов, изоляция), микро- и макроэволюции, видообразовании, адаптациях, происхождении жизни и систематике, антропогенезе, структуре и функционировании экосистем (популяции, сообщества, биосфера), экологических факторах, потоках энергии и круговоротах веществ, а также о роли человека в биосфере и глобальных экологических проблемах;
- обеспечить глубокое понимание ключевых биологических законов, теорий и принципов, включая теорию эволюции Ч. Дарвина, синтетическую теорию эволюции, закономерности видообразования, основные этапы истории жизни на Земле и антропогенеза, фундаментальные экологические законы и принципы (закон толерантности, правило 10%, принцип конкурентного исключения), учение о биосфере В.И. Вернадского;

- способствовать развитию навыков аналитического мышления и решения биологических задач на основе понимания эволюционных и экологических процессов, включая анализ филогенетических схем, интерпретацию данных по изменчивости признаков в популяциях, оценку воздействия экологических факторов, анализ структуры и динамики экосистем, прогнозирование последствий антропогенного воздействия;
- формировать умения применять теоретические знания на практике для объяснения биологических явлений на популяционном, видовом, биоценотическом и биосферном уровне, понимания методов научного исследования в эволюционной биологии и экологии (наблюдение, моделирование, сравнительный анализ), критической оценки экологической информации и обоснования путей решения экологических проблем;
- повышать уровень самостоятельной работы и ответственности за результат через активное освоение материала (работа с научными текстами, анализ кейсов), выполнение практических заданий и участие в обобщении знаний по эволюционным и экологическим закономерностям.

1.5. Категория обучающихся: к освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы допускаются учащиеся 11-х классов, в возрасте 16-18 лет.

В результате изучения курса обучающиеся должны знать:

- роль эволюции и экологии в естественно-научной картине мира, решение проблем природопользования, вклад ключевых ученых (Дарвин, Вернадский и др.);
- основные понятия: эволюция, естественный отбор, адаптация, микро-/макроэволюция, видообразование, популяция, вид, экосистема, биосфера, экологический фактор, лимитирующий фактор, толерантность, экологическая ниша, пищевая цепь/сеть, поток энергии, круговорот веществ, сукцессия, антропогенное воздействие, глобальные проблемы;
- ключевые теории и законы: теория эволюции Дарвина, СТЭ, доказательства эволюции, движущие силы эволюции, направления эволюции, учение Вернадского о биосфере, законы Либиха, Шелфорда, правило 10%, принцип Гаузе;
- основные методы: наблюдение, сравнительно-исторические методы, моделирование, мониторинг

уметь:

- выделять признаки и закономерности: эволюционных процессов, типов видообразования и адаптаций, структурных компонентов и процессов в экосистемах, глобальных экологических проблем;
- устанавливать взаимосвязи: между изменчивостью и отбором, экологическими факторами и организмами, структурой и устойчивостью экосистем, деятельностью человека и изменениями в биосфере, эволюцией и биоразнообразием;
- анализировать информацию и применять знания:
 - анализировать данные по изменчивости, филогении, структуре экосистем, динамике популяций;
 - выявлять причинно-следственные связи, делать выводы и прогнозы (последствия антропогенного воздействия);
 - объяснять механизмы эволюции и экологических процессов, причины глобальных проблем;

- обосновывать принципы рационального природопользования и охраны биоразнообразия.

1.6. Форма обучения и сроки освоения:

Программа реализуется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения заочной форме.

Сроки освоения программы – **3 месяца.**

Лекционные занятия онлайн (вебинар) – **12 ак.ч.**

Самостоятельная работа – **16 ак.ч.**

Итоговая аттестация (тестирование) - **1 ак.ч.**

Период обучения и режим занятий:

Занятия проводятся **1 раз в неделю по 1 академическому часу.**

1.7. Форма организации образовательной деятельности: групповая.

1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения: сертификат об обучении.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа включает: 34 урока и итоговый тест.

Перечень, трудоемкость, последовательность и распределение уроков, формы промежуточной аттестации слушателей определяются учебным (тематическим) планом.

Содержание каждого урока включает лекционный и практический материал.

2.1 Календарный учебный график

Общая учебная нагрузка – 12 дней								
1 месяц	2 месяц	3 месяц	4 месяц	5 месяц	6 месяц	7 месяц	8 месяц	9 месяц
						ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ

ЛЗ – лекционные занятия

СР – самостоятельная работа

ЕТ – ежемесячное тестирование

ИА – итоговая аттестация

2.2. Учебный план

№ п/п	Название модуля	Количество часов			
		Всего ак.ч.	Лекционные занятия онлайн (вебинар) ак.ч.	Самостоятельная работа ак.ч.	Форма проверки
1.	Модуль №1: Эволюционная биология	9	4	5	ТК
2.	Модуль №2: Возникновение и развитие жизни на Земле	4	2	2	ТК
3.	Модуль №3: Организмы и окружающая среда	8	3	5	ТК, ЕТ
4.	Модуль №4: Сообщества и экологические системы	6	3	3	ТК, ЕТ
	Итоговая аттестация	1	0	1	Тестирование
	ИТОГО	28	12	16	

ТК – текущий контроль

ЕТ – ежемесячное тестирование

2.3. Рабочая программа

Модуль №1. Эволюционная биология

Урок №1. Основы эволюционного учения

Во время урока слушатели изучают: историю развития эволюционных идей, основные положения теории Чарльза Дарвина о естественном отборе как движущей силе эволюции, доказательства эволюции. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №2. Микроэволюция: механизмы и результаты

Во время урока слушатели изучают: элементарные эволюционные факторы (мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор), их роль в изменении генофонда популяций, понятие микроэволюции. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №3. Макроэволюция и история жизни

Во время урока слушатели изучают: процессы макроэволюции, основные направления (ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация) и закономерности эволюции групп организмов, главные этапы развития жизни на Земле. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №4. Видообразование и адаптации

Во время урока слушатели изучают: пути и способы видообразования (аллопатрическое, симпатрическое), механизмы возникновения и виды адаптаций организмов к среде обитания. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Модуль №2. Возникновение и развитие жизни на Земле

Урок №5. Происхождение жизни и систематика органического мира

Во время урока слушатели изучают: основные гипотезы происхождения жизни на Земле, современные принципы классификации и систематики живых организмов, основные таксономические категории. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №6. Антропогенез: эволюция человека

Во время урока слушатели изучают: основные этапы и движущие силы антропогенеза, характерные черты предковых форм человека и современного человека, место человека в системе органического мира. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Модуль №3. Организмы и окружающая среда

Урок №7. Введение в экологию

Во время урока слушатели изучают: предмет, задачи и структуру экологии как науки, основные уровни организации живой материи в экологическом аспекте (организм, популяция, сообщество, экосистема, биосфера). По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №8. Экологические факторы

Во время урока слушатели изучают: классификацию экологических факторов (абиотические, биотические, антропогенные), закономерности их действия на организмы (закон оптимума, закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда). По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №9. Экология популяций

Во время урока слушатели изучают: основные характеристики популяций (численность, плотность, структура), типы динамики численности популяций, факторы ее регулирования, понятие экологической ниши. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Модуль №4. Сообщества и экологические системы

Урок №10. Сообщества и экосистемы

Во время урока слушатели изучают: структуру биоценозов (видовую, пространственную, трофическую), понятие экосистемы, потоки энергии и круговороты веществ в экосистемах,

экологические пирамиды. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №11: Биосфера и глобальная экология

Во время урока слушатели изучают: учение В.И. Вернадского о биосфере, ее границы и компоненты, функции живого вещества, глобальные биогеохимические циклы (углерода, азота и др.). По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №12: Человек и биосфера

Во время урока слушатели изучают: основные виды антропогенного воздействия на окружающую среду, глобальные экологические проблемы современности и пути их решения, принципы устойчивого развития и рационального природопользования. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Итоговая аттестация: Тестирование

2.4. Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам, в рамках изучаемого цикла.

2.5. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы

ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, итоговой аттестации слушателей, предусмотренных учебным планом:

Место работы преподавателя	✓	Стол с электроподъемником;
	✓	Монитор (диагональ 70-80 см);
	✓	Макбук PRO память 1Тб сильвер (алюминий);
	✓	Камера Canon legria HF G26;
	✓	Разветвитель (Baseus);
	✓	Black Magic (UltraStudio Recorder);
	✓	Стул офисный;
	✓	Штатив для камеры (hama);
	✓	Стабилизатор напряжения 0.4;
	✓	Сетевой фильтр;
	✓	Софтбоксы на 400 ват;
	✓	Стол подставка (для принадлежностей);
	✓	Доска меловая 170/120 см.;
	✓	Радиосистема BOYA BY-WM4 PRO-K2;
	✓	Планшет Apple iPad 10.2 Wi-Fi 64GB;
	✓	Apple Pencil
	✓	Выделенная линия Интернет 100 мб/с
		<u>Программы для ведения вебинаров:</u>
	✓	Операционная система - macOS Sierra 10.12.6
	✓	OBS Studio - 29.0.2
	✓	AnyDesk
	✓	QuickTime player
	✓	Safari browser

Программное обеспечение: лицензионные системные программы, обеспечивающие взаимодействие всех других программ с оборудованием и взаимодействие пользователя персонального компьютера с программами. Универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ, например, программа подготовки презентаций; использование Интернета, электронной почты; использование автоматизированных поисковых систем Интернета. Информационно-образовательная среда включает в себя образовательную LMS «Точка Знаний».

Образовательная LMS «Точка Знаний» обеспечивает через Интернет доступ к:

- электронным информационным и образовательным ресурсам ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- доступ к нормативным и организационно-методическим документам, регламентирующим образовательный процесс в ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- систему электронного учёта слушателей; (см. [Положение](#))
- взаимодействие слушателей с преподавателями, организаторами образовательного процесса и администрацией ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ». (см. [Положение](#))

2.6. Форма аттестации и оценочные материалы

Программой предусмотрен текущий контроль в виде домашнего задания и тестов, размещенных в уроках на образовательной LMS «Точка Знаний», промежуточный контроль в виде тестов, согласно учебному плану.

Итоговая аттестация проводится в виде теста. Итоговый тест включает в себя 12-20 вопросов. Для успешного прохождения теста необходимо правильно выполнить не менее 60% заданий. Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения Модулей программы в объеме, предусмотренном учебным планом программы.

Оценка качества освоения учебной программы проводится в процессе итоговой аттестации в форме тестирования.

Оценка	Критерии
Зачтено	Оценка «Зачтено» выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему твердое и всестороннее знание материалы, умение применять полученные в рамках занятий практические навыки и умения. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации демонстрировали отличный уровень знаний и умений обучающегося. Не менее 60% правильных ответов при решении теста.
Не зачтено	Оценка «Не зачтено» выставляется обучающемуся, который в недостаточной мере овладел теоретическим материалом по дисциплине, допустил ряд грубых ошибок при выполнении практических заданий, а также не выполнил требований, предъявляемых к промежуточной аттестации. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации демонстрировали неудовлетворительный уровень знаний и умений обучающегося. Менее 60% правильных ответов при решении теста.

Примеры оценочных материалов текущего контроля

Модуль №1. Эволюционная биология

Урок №1: Основы эволюционного учения

Часть 1.

Задание 1. Установите соответствие между понятием эволюционного учения и его определением.

ПОНЯТИЕ

1. Естественный отбор
2. Изменчивость
3. Искусственный отбор
4. Борьба за существование
5. Приспособленность

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- А) Процесс выживания и размножения наиболее приспособленных к данным условиям среды особей.
- Б) Способность организмов приобретать новые признаки и свойства, отличающие их от родительских форм.
- В) Процесс, осуществляемый человеком, направленный на сохранение и размножение особей с полезными для него признаками.
- Г) Совокупность сложных и противоречивых взаимоотношений организмов между собой и с условиями окружающей среды.
- Д) Совокупность особенностей строения, физиологии и поведения организма, обеспечивающая его выживание и размножение в конкретных условиях среды.

Задание 2. Выберите ДВА верных утверждения из пяти предложенных. Запишите их номера.

1. Основной движущей силой эволюции, по Ч. Дарвину, является естественный отбор.
2. Изменчивость организмов возникает мгновенно и целенаправленно в ответ на изменения окружающей среды.
3. Искусственный отбор – это процесс, который происходит в природе без вмешательства человека.
4. Теория эволюции Ч. Дарвина утверждает, что приобретенные в течение жизни признаки наследуются, как считал Ж.-Б. Ламарк.
5. Наследственная изменчивость поставляет материал для действия естественного отбора.

Часть 2.



Задание 1. Что иллюстрирует данный рисунок? Запишите ОДНУ основную идею, которую демонстрируют изображенные выюрки.

Задание 2. Объясните связь между различиями в строении клювов у выюрков и особенностями их питания. Запишите ключевое понятие, описывающее эту связь.

Задание 3. Какой основной эволюционный механизм, по мнению Ч. Дарвина, привел к возникновению таких различий между выюрками на разных островах? Запишите название этого механизма.

Часть 3.

Задание*. Почему изучение галапагосских выюрков имело такое важное значение для формирования эволюционной теории Дарвина? Запишите ОДНУ причину.

Примеры оценочных материалов промежуточного контроля
Модуль №1. Ежемесячное тестирование №1

1. Какое положение эволюционной теории Ч. Дарвина является ОСНОВНОЙ причиной возникновения приспособленности организмов?

- а) Наследственная изменчивость
- б) Борьба за существование
- в) Естественный отбор
- г) Искусственный отбор

2. Какой из перечисленных факторов эволюции НАПРАВЛЕННО изменяет частоту аллелей в генофонде популяции?

- а) Мутационный процесс
- б) Дрейф генов
- в) Естественный отбор
- г) Популяционные волны

3. Какое из понятий описывает эволюционный процесс, ведущий к возникновению надвидовых таксонов (родов, семейств, отрядов и т.д.)?

- а) Микроэволюция
- б) Макроэволюция
- в) Видообразование
- г) Адаптация

4. Какой тип видообразования наиболее вероятен, если популяция растения оказывается разделенной на две части широкой рекой?

- а) Симпатрическое
- б) Аллопатрическое (географическое)
- в) Экологическое
- г) Парапатрическое

Выбор ДВУХ правильных ответов из пяти (3 вопроса)

5. Какие ДВА фактора из перечисленных ОБЯЗАТЕЛЬНО действуют в популяциях и являются предпосылками для начала микроэволюционного процесса?

- 1. Наследственная изменчивость
- 2. Искусственный отбор
- 3. Миграции (поток генов)
- 4. Борьба за существование
- 5. Мутационный процесс

6. Какие ДВА механизма из перечисленных являются БИОЛОГИЧЕСКИМИ (репродуктивными) изоляциями?

- 1. Разные места обитания на одной территории
- 2. Разные сроки цветения у растений
- 3. Гибриды стерильны
- 4. Разделение горным хребтом
- 5. Гибриды имеют пониженную жизнеспособность

7. Какие ДВА из перечисленных примеров иллюстрируют МАКРОЭВОЛЮЦИОННЫЕ явления?

- 1. Возникновение устойчивости бактерий к антибиотику
- 2. Формирование разных видов выюрков на Галапагосских островах

3. Появление цветковых растений в меловом периоде
4. Дивергенция признаков у зайцев-беляков в разных климатических зонах
5. Выход позвоночных животных на сушу в девонском периоде

8. Установите соответствие между понятием и его определением.

ПОНЯТИЕ	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
1. Генофонд	А) Совокупность всех признаков и свойств организма
2. Фенотип	Б) Процесс образования новых видов
3. Видообразование	В) Совокупность всех генотипов особей в популяции
4. Адаптация	Г) Признак, повышающий приспособленность организма к среде

9. Установите соответствие между доказательством эволюции и его примером.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО	ПРИМЕР
1. Палеонтологическое	А) Пятипалая конечность у лягушки, ящерицы, птицы, крота, кита
2. Сравнительно-анатомическое	Б) Ископаемые остатки археоптерикса
3. Эмбриологическое	В) Наличие жаберных щелей у зародышей рыб, птиц, млекопитающих
4. Биogeографическое	Г) Сходство фауны и флоры Южной Америки и Австралии

10. Установите соответствие между типом эволюционного процесса и его характерным примером.

ТИП ПРОЦЕССА	ПРИМЕР
1. Дивергенция	А) Крыло птицы и крыло бабочки (разное происхождение, сходная функция)
2. Конвергенция	Б) Формирование разных видов лютиков на лугу и в лесу
3. Параллелизм	В) Форма тела у акулы, ихтиозавра и дельфина
4. Мимикрия	Г) Независимое развитие саблезубости у сумчатых и плацентарных хищников
	Д) Сходство мухи-журчалки с осой

11. Установите правильную последовательность этапов аллопатрического (географического) видообразования.

1. Возникновение географического барьера, разделяющего популяцию
2. Накопление генетических различий в изолированных популяциях под действием разных факторов эволюции
3. Возникновение репродуктивной изоляции между разделенными популяциями
4. Возникновение двух (или более) новых видов

Примеры оценочных материалов итогового контроля

Итоговый тест по биологии за курс 11 класса

1. Какой фактор эволюции **НАПРАВЛЕННО** изменяет генетическую структуру популяции, сохраняя признаки, повышающие приспособленность?
 - а) Мутационный процесс
 - б) Дрейф генов
 - в) Естественный отбор
 - г) Популяционные волны)
2. Какое понятие описывает эволюционный процесс, ведущий к возникновению крупных систематических групп (родов, семейств, классов)?

- а) Микроэволюция
 - б) Макроэволюция
 - в) Видообразование
 - г) Адаптивная радиация)
3. **Какой из перечисленных факторов является АБИОТИЧЕСКИМ?**
- а) Конкуренция между растениями за свет
 - б) Паразитизм
 - в) Влажность почвы
 - г) Опыление насекомыми)
4. **Как называется максимальное число особей вида, которое может прокормиться на данной территории неограниченно долго?**
- а) Биологический потенциал
 - б) Ёмкость среды (K)
 - в) Плотность популяции
 - г) Биомасса
5. **Какие ДВА признака являются ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ для биологического вида?**
- а) Сходное строение и физиология;
 - б) Способность скрещиваться в природе
 - в) Проживание на одной территории
 - г) Одинаковый кариотип
 - д) Плодовитое потомство
6. **Какие ДВА процесса относятся к ПЕРВИЧНОЙ СУКЦЕССИИ?**
- а) Восстановление леса после пожара
 - б) Заращение скал лишайниками
 - в) Заращение заброшенного поля
 - г) Формирование сообщества на застывшей лаве
 - д) Смена видов на выпасе при изменении нагрузки
7. **Какие ДВА глобальных процесса в биосфере в значительной степени обусловлены деятельностью человека?**
- а) Круговорот азота
 - б) Круговорот фосфора
 - в) Парниковый эффект
 - г) Круговорот воды
 - д) Разрушение озонового слоя
8. **Установите соответствие между типом видообразования и его характеристикой:**
- | ТИП ВИДООБРАЗОВАНИЯ | ХАРАКТЕРИСТИКА |
|---------------------|--|
| 1) Аллопатрическое | А) Возникновение изоляции без географических барьеров |
| 2) Симпатрическое | Б) Возникновение изоляции из-за географического разделения |
| 3) Парapatрическое | В) Возникновение изоляции на границах ареалов Популяций |
9. **Установите соответствие между экологическим фактором и его примером.**

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ПРИМЕР

- | | |
|------------------|--|
| 1) Абиотический | А) Конкуренция двух видов оленей за корм |
| 2) Биотический | Б) Сезонное изменение длины дня (фотопериод) |
| 3) Антропогенный | В) Вырубка леса под строительство дороги |
| | Г) Температура воды в озере |
| | Д) Опыление цветков пчелами |

10. Установите соответствие между доказательством эволюции и его описанием.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

ОПИСАНИЕ

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1) Палеонтологическое | А) Сходство начальных стадий эмбрионального развития позвоночных |
| 2) Эмбриологическое | Б) Ископаемые остатки переходных форм (археоптерикс) |
| 3) Биogeографическое | В) Распространение сумчатых млекопитающих преимущественно в Австралии |
| 4) Сравнительно-анатомическое | Г) Наличие рудиментов (копчик, аппендикс у человека) |

11. Установите правильную последовательность этапов географического (аллопатрического) видообразования.

1. Возникновение географического барьера, разделяющего популяцию
2. Накопление генетических различий в изолированных популяциях
3. Возникновение репродуктивной изоляции между популяциями
4. Возникновение двух новых видов

12. Установите правильную последовательность стадий вторичной сукцессии на заброшенном поле (демутации).

1. Многолетние травы и кустарники
2. Однолетние сорные травы (пионерные виды)
3. Лиственный лес (климаксное сообщество)
4. Многолетние злаки

2.7. Список рекомендованной литературы

Основная:

1. Биология. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, А.М. Рубцов [и др.]; под редакцией В.В. Пасечника. — 2-е изд. — Москва: Просвещение, 2020. — 223 с. — (Линия жизни, ФГОС)

Дополнительная:

1. Биология. 11 класс учебник для общеобразовательных организаций, углублённый уровень; под ред. В.В. Пасечника. — 3-е изд. — Москва: Просвещение, 2021 [т.е. 2020]. — 336 с. — (Линия жизни)

2.8. Список использованной литературы

2.8.1. Электронные ресурсы

1. Мадтест – онлайн конструктор тестов <https://madtest.ru/>
2. Онлайнтестпад – онлайн конструктор тестов <https://onlinetestpad.com/>
3. Сдам ГИА – Образовательный портал для подготовки к экзаменам <https://sdamgia.ru/>

4. ФИПИ – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений» <https://fipi.ru/>