

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей города Лобня Московской области

РАССМОТРЕНО
на заседании кафедры
Протокол № 1 от 28.08.2020
Зав кафедрой
Т.В. Милованова

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
Н.Е. Рыкова
« 28 » августа 2020 г

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ лицей
А.Б.Иванов
« 31 » августа 2020 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО БИОЛОГИИ
(профильный уровень)**

для 10а класса

Рабочую программу составила
учитель биологии
Дьячкова Юлия Мельсовна

2020 - 2021



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе программы общеобразовательных учреждений: Теремов А.В., Петросова Р.А. Программы для общеобразовательных учреждений. Биологические системы и процессы. 10-11 классы (профильный уровень). М.: Мнемозина, 2019. -72с.

Цель обучения биологии: овладение учащимися системой общих естественно-научных и специальных биологических знаний, обеспечивающих формирование рационального мировоззрения личности и нравственно-этического отношения к живой природе.

Программа предназначена для общеобразовательной подготовки учащихся 10—11-го классов старшей школы химико-биологического, биолого-географического и агротехнологического профилей. На профильном уровне биологическое образование призвано обеспечить выбор учащимися будущей профессии, овладение знаниями, необходимыми для поступления в учреждения среднего и высшего профессионального образования и продолжения изучения биологии на биологических, медицинских, агротехнологических специальностях и факультетах. Программа может быть также использована для подготовки соответствующих возрастных групп слушателей, изучающих биологию в качестве профильной дисциплины в других учебных заведениях.

Общую характеристику учебного предмета. Учебный материал логически продолжает содержание курса биологии основной школы, расширяет и углубляет знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни; включает дополнительные биологические и экологические сведения. Структура программы отражает существующие системно-уровневый и эволюционный подходы к изучению биологии в общеобразовательной школе. Её предметом является рассмотрение свойств и закономерностей, характерных для органического мира, законов его исторического развития. В связи с этим акцент сделан на систематизации, обобщении, углублении и расширении (до пред вузовского уровня) биологических знаний учащихся, приобретённых ими ранее при изучении разделов курса биологии в основной школе.

В 10-м классе темы программы посвящены рассмотрению общих особенностей биологических систем и процессов, основ молекулярной биологии, цитологии, генетики, селекции; повторению знаний учащихся по ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека. В 11-м классе продолжается знакомство с биологическими системами и процессами на популяционно-видовом, биогеоценотическом и биосферном уровнях, изучается эволюционное учение, основы экологии и учение о биосфере.

Материал программы направлен на освоение учащимися системы биологических знаний: биологических теорий и законов, идей и принципов, лежащих в основе современной естественно-научной картины мира; о строении, многообразии и особенностях клетки, организма, популяции, биоценоза, экосистемы; о выдающихся научных достижениях, современных исследованиях в биологии, прикладных аспектах биологических знаний. Для развития и поддержания интереса учащихся к биологии наряду со значительным объёмом теоретического материала в каждой теме программы предусмотрено знакомство с историей становления и развития той или иной области биологии, вкладом отечественных и зарубежных учёных в решение важнейших биологических и экологических проблем.

В программе предусмотрены демонстрация биологических объектов и процессов, экранно-звуковых средств обучения, применение информационно-компьютерных технологий, а также проведение лабораторных экспериментов, экскурсий на природу, в музеи, на биологические станции, решение генетических и экологических задач. Теоретический материал программы дополняет лабораторный практикум. Его тематика позволяет объединить несколько близких по содержанию лабораторных работ в одно практическое занятие, целенаправленно закрепить теоретический материал, развить практические умения учащихся, их интеллектуальные и творческие способности. В программе дан перечень лабораторных работ, а также приведено примерное распределение учебного времени по темам в часах.

Место раздела в курсе биологии и в учебном плане. Раздел «Биология. Биологические системы и процессы» является завершающим в курсе биологии общего среднего (полного) образования и предназначен для профильного обучения учащихся в старших классах. Профильное обучение предполагает сокращение инвариантного компонента учебного плана и расширение вариативной его части. В отличие от моделей школ с углублённым изучением отдельных учебных предметов, когда, как правило, один предмет изучается по углублённой программе, а остальные — на базовом уровне, реализация профильного обучения возможна только при условии сокращения учебного материала непрофильных учебных предметов и расширения профильных и поддерживающих дисциплин.

Профильный учебный предмет является обязательным для учащихся, выбравших данный

профиль обучения. В настоящее время Федеральным базисным учебным планом предусмотрены три профиля, где биология изучается как профильная дисциплина: 1) химико-биологический; 2) биолого-географический; 3) агротехнологический. На изучение биологии отводится минимум 6 недельных часов за два года обучения. Содержание профильной дисциплины и базовых учебных предметов составляет федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Региональный (национально-региональный) компонент учебного плана предусматривает часы (4 недельных часа за два года обучения) на учебные предметы, которые могут стать поддерживающими профильное биологическое образование. Например, это могут быть курсы региональной экологии.

Важное место в системе профильного обучения занимают также элективные учебные предметы, учебные практики, проекты, исследовательская Деятельность (12 недельных часов за два года обучения), которые все вместе составляют компонент образовательного учреждения (школьный компонент). Элективные учебные предметы — обязательные учебные предметы по выбору учащихся — служат своеобразной «надстройкой» профильного учебного предмета, когда такой дополнительный предмет становится углублённым; развивает содержание одного из базовых учебных предметов, что обеспечивает поддержку изучения профильной дисциплины; способствует удовлетворению познавательных интересов учащихся. Количество учебных часов, отводимых на изучение элективных курсов, — не менее 4 недельных часов за два года обучения. Набор элективных курсов в составе профиля должен быть избыточным по сравнению с числом курсов, которые обязаны выбрать учащиеся (не менее трёх элективных курсов). По элективным курсам единый государственный экзамен не проводится, однако учащиеся готовятся к той или иной форме отчётности (определяет учитель).

Соотношение объёмов учебного времени базовых общеобразовательных, профильных общеобразовательных предметов и элективных курсов в старшей школе определяется пропорцией 50 : 30 : 20. Неотъемлемой частью элективных курсов являются проектная и исследовательская деятельность учащихся, организуемая и оцениваемая учителем.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета: усвоение учащимися знаний о многообразии живых тел природы, уровнях организации биологических систем, сущности происходящих в биологических системах процессов и их особенностях; ознакомление учащихся с методами познания живой природы; проведение наблюдений за биологическими объектами, явлениями; использование приборов и инструментов для рассматривания клеток, тканей, органов, организмов; организация и проведение натуральных и лабораторных экспериментов; овладение учащимися умениями находить и использовать информацию о биологических объектах и явлениях, современных исследованиях в биологии, медицине, экологии, о факторах здоровья и риска для организма человека; работать с определителями и справочниками, графиками и таблицами; использовать знания для объяснения биологических процессов; приобретение учащимися компетентности в рациональном использовании природных ресурсов, защите окружающей среды от воздействия неблагоприятных факторов; оценивание последствий своей деятельности в природе, по отношению к собственному организму; становление и развитие познавательных интересов учащихся, мыслительных и творческих способностей в процессе изучения живой природы и использование приобретённых знаний в повседневной жизни; формирование целостного мышления при познании живой природы; воспитание рационального мировоззрения учащихся, ценностного отношения к живой природе в целом и отдельным её объектам и явлениям; формирование у учащихся экологической, генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграция естественнонаучных знаний.

В программе предусмотрено развитие представленных в примерных программах основного общего образования видов деятельности обучаемых. При этом преобладают виды деятельности на уровне целей, планируемых результатов обучения, развития общеучебных и специальных биологических и экологических компетенций. Особое внимание уделяется включению учащихся в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют умения видеть проблему, ставить вопросы, формулировать гипотезу, классифицировать, наблюдать, проводить биологический эксперимент и экологический мониторинг, делать выводы и умозаключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятиям, сравнивать и сопоставлять разные точки зрения, структурировать материал.

Образовательные результаты на профильном уровне учебного предмета подлежат оценке в ходе итоговой аттестации выпускников общеобразовательных учреждений. Структура и содержание данной программы ориентированы на подготовку учащихся к сдаче ЕГЭ по биологии (полного выполнения заданий части А, В и С).

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета. В результате изучения раздела «Биология. Биологические системы и процессы» старшеклассники смогут:

Называть:

- основные вехи в истории биологии; имена выдающихся учёных, внёсших вклад в становление и развитие биологических знаний;
- научные факты, законы, теории, концепции современной биологии; биологические системы разного уровня организации;
- причины, приведшие к дифференциации биологических знаний на отдельные отрасли; другие науки, связанные с биологией.

Характеризовать:

- естественно-научные, социально-исторические предпосылки важнейших открытий в биологических науках;
- биологические системы и происходящие в них процессы;
- методы изучения биологических систем и явлений живой природы;
- систему взглядов человека на живую природу и место в ней человека.

Обосновывать:

- значение научных открытий в биологии, медицине и экологии для общечеловеческой культуры;
- неизбежность синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- меры безопасного поведения в окружающей природной среде, в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

Сравнивать:

- разные биологические концепции и теории;
- взгляды на взаимоотношения человека и природы на разных исторических этапах развития общества;
- естественно-научные и социогуманитарные подходы к рассмотрению человека и природы, материальные и духовные начала в его мышлении.

Оценивать:

- значение важнейших научных открытий для биологии, медицины и экологии;
- информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии, их практическое и нравственно-этическое значение;
- возможные последствия своей деятельности для существования отдельных биологических объектов, целых природных сообществ и экосистем.

Приводить примеры:

- использования достижений современной биологии для решения экологических, демографических и социально-экономических проблем;
- положительного и отрицательного влияния человека на живую природу;
- применения биологических и экологических знаний для сохранения биоразнообразия как условия устойчивого существования биосферы.

Делать выводы:

- о социокультурных, философских и экономических причинах развития биологии и экологии;
- о необходимости рассмотрения основных концепций биологии и экологии в аспекте их исторической обусловленности, экономической значимости;
- о результатах проведённых биологических, экологических наблюдений и экспериментов.

Участвовать:

- в организации и проведении биологических и экологических наблюдений и экспериментов, наблюдении за сезонными изменениями и поступательным развитием биогеоценозов;
- в дискуссиях по обсуждению проблем, связанных с биологией, экологией и медициной, формулировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по этим проблемам;
- в коллективно-групповой деятельности по поиску и систематизации дополнительной

информации при подготовке к семинарским занятиям, по написанию докладов, рефератов, выполнению проектов и исследовательских работ.

Соблюдать:

- правила бережного отношения к природным объектам, имеющим важное значение для устойчивого сосуществования человечества и природы;
- меры профилактики вирусных заболеваний человека, генных болезней и болезней с наследственной предрасположенностью.

Общие биологические закономерности

Выпускник научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;
- аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
- аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;
- осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;
- объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Выпускник получит возможность научиться:

- понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;

- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека;
- находить информацию по вопросам общей биологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы, собственному здоровью и здоровью других людей (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области молекулярной биологии, генетики, экологии, биотехнологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

10 класс

Содержание учебного предмета

- Глава 1. Биологические системы, процессы и их изучение (3 ч)
 Глава 2. Цитология — наука о клетке (3 ч)
 Глава 3. Химическая организация клетки (8 ч)
 Глава 4. Строение и функции клетки (7 ч)
 Глава 5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке (11ч)
 Глава 6. Жизненный цикл клетки (5 ч)
 Глава 7. Строение и функции организмов (16 ч)
 Глава 8. Размножение и развитие организмов (8 ч)
 Глава 9. Генетика — наука о наследственности и изменчивости организмов (2 ч)
 Глава 10. Закономерности наследственности (12 ч)
 Глава 11. Закономерности изменчивости (7 ч)
 Глава 12. Генетика человека (5 ч)
 Глава 13. Селекция организмов (6 ч)
 Глава 14. Биотехнология (7 ч)

Календарно-тематическое планирование

10 класс

сро ки	№ п/п	Тема урока	Практическая часть	Виды учебной деятельности	Учебник
	1	Введение в раздел «Биология. Биологические системы и процессы»		Беседа Введение	
Глава 1. Биологические системы, процессы и их изучение (3 ч)					
	2	Организация биологических систем		Беседа	§1
	3	Разнообразие биологических систем и процессов		Беседа	§2

4	Изучение биологических систем и процессов		Проблемная беседа	§3
Глава 2. Цитология — наука о клетке (3 ч)				
5	История открытия и изучения клетки. Клеточная теория		Лекция с элементами беседы	§4
6	Методы изучения клетки. Микроскопия	Лабораторная работа №1 «Устройство светового и электронного микроскопа, техника микроскопирования».	Проблемная беседа. Самостоятельная работа	§5
7	Физико-химические, молекулярно-биохимические методы изучения клетки		Лекция	§5
Глава 3. Химическая организация клетки (8 ч)				
8	Вода и минеральные вещества		Проблемная беседа	§6
9	Белки. Состав и строение белков		Лекция	§7
10	Свойства и функции белков	Лабораторная работа № 2 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках».	Беседа. Самостоятельная работа	§8

11	Углеводы		Лекция	§9
12	Липиды		Лекция, сам. работа с	§10
13	Нуклеиновые кислоты. Строение и функции ДНК, РНК, АТФ		Лекция, сам. работа с учебником	§11
14	Обнаружение органических веществ в биологических объектах и материалах	Лабораторная работа № 3 «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций и выделение ДНК».	Самостоятельная работа	§11
15	Обобщение		Семинар. Зачёт	§6-11
Глава 4. Строение и функции клетки (7 ч)				
16	Плазматическая мембрана	Лабораторная работа № 4 «Движение цитоплазмы в клетках растений».	Лекция. Самостоятельная работа	§12
17	Клеточная стенка	Лабораторная работа № 5 «Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках».	Беседа. Самостоятельная работа	§12
18	Цитоплазма и одномембранные органоиды клетки		Лекция. Проблемная беседа	§13
19	Полуавтономные органоиды клетки		Лекция. Проблемная беседа	§14
20	Немембранные органоиды клетки		Лекция. Проблемная беседа	§15
21	Ядро. Прокариотная клетка	Лабораторная работа № 6 «Изучение строения клеток различных организмов под микроскопом».	Беседа. Самостоятельная работа	§16
22	Обобщение		Семинар. Зачёт	§4-16
Глава 5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке (11ч)				
23	Ассимиляция и диссимиляция — две стороны обмена веществ		Проблемная беседа	§17
24	Ферментативные реакции. Ферменты	Лабораторная работа № 7 «Изучение каталитической активности фермента амилазы».	Лекция. Самостоятельная работа	§18

25	Пластический обмен. Фотосинтез. Световая фаза		Лекция	§19
26	Фотосинтез. Темновая фаза. Значение фотосинтеза	Лабораторная работа № 8 «Изучение фотосинтеза и условий его протекания».	Лекция. Самостоятельная работа	§19
27	Хемосинтез		Беседа	§20
Глава 6. Жизненный цикл клетки (5 ч)				
28	Энергетический обмен. Подготовительный и бескислородный		Лекция. Проблемная беседа	§21
29	Кислородный этап энергетического обмена		Лекция. Проблемная беседа	§21
30	Реакции матричного синтеза		Лекция	§22
31	Биосинтез белка		Лекция	§23
32	Регуляция обменных процессов в клетке		Лекция	§24
33	Обобщение		Семинар. Зачёт	§ 17—24
34	Клеточный цикл и его периоды		Беседа	§25
35	Матричный синтез ДНК		Лекция	§26
36	Хромосомы. Хромосомный набор клетки	Лабораторная работа № 9 «Изучение морфологии хромосом на временном препарате корешков кормовых бобов».	Проблемная беседа. Самостоятельная работа	§27
37	Деление клетки. Митоз	Лабораторная работа № 10 «Изучение фаз митоза на постоянном микропрепарате кончика корешка лука».	Лекция. Самостоятельная работа	§28
38	Обобщение		Тестирование	§4-28

Глава 7. Строение и функции организмов (16 ч)					
	39	Организм как единое целое		Проблемная беседа	§29
	40	Ткани и органы	Лабораторная работа № 11 «Строение и функции вегетативных и генеративных органов растений и животных».	Проблемная беседа. Самостоятельная работа	§30
	41	Опора тела у растений и беспозвоночных животных		Проблемная беседа	§31
	42	Скелет позвоночных животных		Проблемная беседа	§31 ■■■.
	43	Движение организмов		Проблемная беседа	§32
	44	Скелетная мускулатура		Проблемная беседа	§32
	45	Питание организмов		Проблемная беседа	§33
	46	Дыхание организмов		Проблемная беседа	§34
	47	Транспорт веществ у организмов. Кровообращение		Проблемная беседа	§35
	48	Лимфообращение		Проблемная беседа	§ 35
п					
	49	Выделение у организмов		Проблемная беседа	§36

50	Защита организмов		Проблемная беседа	§37
51	Иммунитет и иммунная система		Проблемная беседа	§37
52	Раздражимость и рефлекторная регуляция у организмов		Проблемная беседа	§38
53	Гуморальная регуляция у организмов		Проблемная беседа	§38
54	Обобщение		Семинар. Зачёт	§ 29—38
Глава 8. Размножение и развитие организмов (8 ч)				
55	Формы размножения организмов		Проблемная беседа	§39
56	Мейоз		Лекция	§40
57	Гаметогенез у животных	Лабораторная работа № 12 «Изучение гаметогенеза и строения зрелых половых клеток животных на постоянных микропрепаратах».	Лекция с элементами беседы Самостоятельная работа	§41
58	Оплодотворение и эмбриональное развитие животных		Лекция с элементами беседы	§42
59	Рост и развитие животных		Беседа	§43
60	Размножение и развитие растений		Беседа	§44
61	Неклеточные формы жизни — вирусы		Лекция	§45
62	Обобщение		Тестирование	§ 29—45
Глава 9. Генетика — наука о наследственности и изменчивости организмов (2 ч)				
63	История становления и развития генетики		Лекция	§46

64	Основные генетические понятия и символы. Методы генетики		Лекция	§47,48
Глава 10. Закономерности наследственности (12 ч)				
65	Моногибридное скрещивание		Беседа	§49
66	Полное и неполное доминирование		Беседа. Решение задач	§50
67	Анализирующее скрещивание		Беседа. Решение задач	§51
68	Дигибридное скрещивание	<u>Лабораторная работа №13</u> «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы».	Беседа. Решение задач Самостоятельная работа	§52
69	Сцепленное наследование признаков		Проблемная беседа. Решение задач	§53
70	Хромосомная теория наследственности		Проблемная беседа. Решение задач	§53
71	Генетика пола		Лекция. Решение задач	§54
72	Множественное действие и взаимодействие генов		Лекция. Решение задач	§55
73	Взаимодействие неаллельных генов		Лекция. Решение задач	§56
74	Взаимодействие неаллельных генов		Лекция. Решение задач	§56
75	Взаимодействие неаллельных генов		Лекция. Решение задач	§56
76	Обобщение		Семинар. Зачёт	§ 49—56
Глава 11. Закономерности изменчивости (7 ч)				
77	Изменчивость признаков		Лекция. Решение задач	§57
78	Модификационная изменчивость	<u>Лабораторная работа №14</u> «Изучение модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой».	Беседа. Самостоятельная работа	§58
79	Наследственная изменчивость		Проблемная беседа	§59

80	Генотипические мутации		Лекция	§60
81	Генотипические мутации		Лекция	§60
82	Закономерности мутационного процесса		Лекция	§61
83	Обобщение		Семинар. Зачёт	§ 57—61
Глава 12. Генетика человека (5 ч)				
84	Геном человека		Лекция	§62
85	Методы изучения генетики человека		Лекция. Решение задач	§63
86	Наследственные заболевания человека	Лабораторная работа №15 «Составление и анализ родословных человека».	Лекция. Самостоятельная работа	§64
87	Значение генетики для медицины		Проблемная беседа	§65
88	Обобщение		Тестирование	§ 46—65
Глава 13. Селекция организмов (6 ч)				
89	Селекция как процесс и наука	Лабораторная работа №16 «Описание фенотипов сортов культурных растений и пород домашних животных. Сравнение их с видами-предками».	Лекция. Самостоятельная работа	§66
90	Искусственный отбор		Проблемная беседа	§67
91	Экспериментальный мутагенез. Получение полиплоидов		Проблемная беседа	§68
92	Внутривидовая гибридизация. Гетерозис		Проблемная беседа	§69
93	Отдалённая гибридизация		Лекция	§70
94	Достижения селекции в России	Экскурсия № 1 «Основные методы и достижения селекции растений и животных» (на селекционную станцию, племенную ферму, сортоиспытательный участок или в тепличное хозяйство).	Самостоятельная работа	
Глава 14. Биотехнология (7 ч)				
95	Биотехнология как отрасль производства		Лекция	§71

96	Микробиологическая технология		Лекция	§72
97	Клеточная технология и инженерия (на примере растений)		Лекция. Проблемная беседа	§73
98	Клеточная технология и инженерия (на примере животных)		Лекция. Проблемная беседа	§73
99	Хромосомная и генная инженерия		Лекция. Проблемная беседа	§74
100	Достижения биотехнологии в России	Экскурсия № 2 «Биотехнология — важнейшая производительная сила современности» (на биотехнологическое производство).	Самостоятельная работа	
101	Обобщение		Семинар. Зачёт	§ 66—74
102	Обобщение по разделу «Биология. Биологические системы и процессы»		Тестирование	§ 1-74
103	Резерв			
104	Резерв			
105	Резерв			

11 класс

сро ки	№ п/п	Тема урока	Практическая часть	Виды учебной	Учебник
ГЛАВА 1. ИСТОРИЯ ЭВОЛЮЦИОННОГО УЧЕНИЯ (7 ч)					
	1	Зарождение эволюционных представлений		Проблемная беседа	§1
	2	Первые эволюционные концепции		Лекция	§2
	3	Предпосылки возникновения дарвинизма. Научная деятельность Ч. Дарвина		Проблемная беседа	§3
	4	Эволюция культурных форм организмов (по Ч. Дарвину)		Лекция	§4
	5	Эволюция видов в природе (по Ч. Дарвину)		Лекция	§5
	6	Развитие эволюционной теории Ч. Дарвина		Проблемная беседа	§6
	7	Обобщение		Семинар. Зачёт	§1-6
ГЛАВА 2. МИКРОЭВОЛЮЦИЯ (10 ч)					
	8	Генетические основы эволюции		Лекция	§7
	9	Движущие силы (факторы) эволюции		Лекция с элементами	§8
	10	Движущие силы (факторы) эволюции		Лекция с элементами беседы	§8
	11	Естественный отбор		Лекция с элементами беседы	§9
	12	Формы естественного отбора		Лекция с элементами беседы	§10
	13	Приспособленность организмов		Проблемная беседа	§11
	14	Примеры приспособленности организмов	Лабораторная работа № 1. Описание приспособленности организмов и ее относительного	Самостоятельная работа	§11
	15	Вид, его критерии и структура	Лабораторная работа № 2. Изучение критериев вида (на примере цветковых растений и млекопитающих)	Проблемная беседа Самостоятельная	§12
	16	Видообразование		Лекция с элементами беседы	§13
	17	Обобщение		Семинар. Зачёт	
ГЛАВА 3. МАКРОЭВОЛЮЦИЯ (7 ч)					
	18	Палеонтологические и биогеографические методы изучения эволюции		Лекция	§14
	19	Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции		Лекция	§15

20	Молекулярно-биохимические, генетические и математические методы изучения эволюции		Лекция	§16
21	Направления и пути эволюции	Лабораторная работа № 3. Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных	Лекция Самостоятельная работа	§17
22	Формы направленной эволюции		Проблемная беседа	§18
23	Общие закономерности (правила) эволюции		Проблемная беседа	§19
24	Обобщение		Семинар. Зачёт	
ГЛАВА 4. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (14 ч)				
25	Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле		Лекция	§20
26	. Основные этапы неорганической эволюции		Лекция	§21
27	. Начало органической эволюции		Лекция	§22
28	Формирование надцарств организмов		Лекция	§23
29	Основные этапы эволюции растительного мира		Проблемная беседа	§24
30	Основные этапы эволюции животного мира		Проблемная беседа	§25
31	История Земли и методы её изучения		Лекция	§26
32	Развитие жизни в архее и протерозое		Лекция с элементами беседы	§27
33	Развитие жизни в палеозое		Лекция с элементами	§28
34	Развитие жизни в мезозое		Лекция с элементами	§29
35	Развитие жизни в кайнозое		Лекция с элементами	§29
36	Современная система органического мира		Проблемная беседа	§30
37	Эволюция органического мира на Земле		Самостоятельная работа	
38	Обобщение		Семинар. Зачёт	§20-30
ГЛАВА 5. ЧЕЛОВЕК – БИОСОЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА (19 ч)				
39	Антропология — наука о человеке		Лекция	§31
40	Становление представлений о происхождении человека		Проблемная беседа	§32

41	Трудовая теория антропогенеза Ф.Энгельса		Проблемная беседа	§32
42	Сходство человека с животными		Лекция с элементами беседы	§33
43	Отличия человека от животных		Лекция с элементами беседы	§34
44	Движущие силы (факторы) антропогенеза		Лекция с элементами беседы	§35
45	Основные стадии антропогенеза: дриопитеки		Лекция с элементами беседы	§36
46	Протоантроп – предшественник человека		Лекция с элементами беседы	§36
47	Архантроп – древнейший человек		Лекция с элементами беседы	§36
48	Палеантроп – древний человек		Лекция с элементами беседы	§36
49	Неантроп – человек современного типа		Лекция с элементами беседы	§36
50	Эволюция современного человека		Лекция с элементами беседы	§37
51	Человеческие расы: время, место и причины возникновения		Лекция	§38
52	Единство человеческих рас		Проблемная беседа	§38
53	Приспособленность человека к разным условиям среды	Лабораторная работа № 4. Изучение экологических адаптаций человека.	Лекция с элементами беседы	§39
54	Человек как часть природы и общества		Проблемная беседа	§40
55	Происхождение человека		Самостоятельная работа	
56	Обобщение		Семинар. Зачёт	§31-40
57	Обобщение		Тестирование	§1-40
ГЛАВА 6. ЭКОЛОГИЯ – НАУКА О НАДОРГАНИЗМЕННЫХ СИСТЕМАХ (2 ч)				
58	Зарождение и развитие экологии. Разделы экологии.		Лекция с элементами проблемной беседы	§41
59	Методы экологии		Лекция с элементами беседы	§42

ГЛАВА 7. ОРГАНИЗМЫ И СРЕДА ОБИТАНИЯ (14 ч)

60	Среды обитания организмов		Проблемная беседа	§43
61	Экологические факторы и закономерности их действия		Лекция	§44
62	Свет как экологический фактор		Лекция с элементами беседы	§45
63	Температура как экологический фактор		Лекция с элементами беседы	§46
64	Влажность как экологический фактор		Лекция с элементами беседы	§47
65	Приспособленность растений к среде обитания	Лабораторная работа № 5. Сравнение анатомических особенностей растений из разных	Самостоятельная работа	
66	Газовый и ионный состав среды.		Лекция с элементами беседы	§48
67	Почва и рельеф. Погодные и климатические факторы		Лекция с элементами беседы	§48
68	Почва как экологический фактор	Лабораторная работа № 6. Методы измерения эдафических факторов среды обитания. (определение содержания воды, воздуха и гумуса в почвенном образце)	Самостоятельная работа	
69	Биологические ритмы. Приспособления организмов к сезонным изменениям условий среды		Лекция с элементами беседы	§49
70	Жизненные формы организмов	Лабораторная работа № 7. Описание жизненных форм у растений и животных.	Проблемная беседа Самостоятельная работа	§50
71	Биотические взаимодействия		Лекция с элементами беседы	§51
72	Биотические взаимодействия		Лекция с элементами беседы	§52
73	Обобщение		Семинар. Зачёт	§43-52

ГЛАВА 8. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДА И ПОПУЛЯЦИИ (5 ч)

74	Экологическая ниша вида	Лабораторная работа № 8. Изучение экологической ниши у разных видов растений и животных.	Лекция Самостоятельная работа	§53
75	Экологические характеристики популяции		Лекция с элементами беседы	§54
76	Экологическая структура популяции		Лекция	§55

77	Динамика популяции и её регуляция	Лабораторная работа № 9. Рост популяции мучного хрущака при разной ее плотности и ограниченности ресурсов среды.	Лекция Самостоятельная работа	§56
78	Обобщение		Семинар. Зачёт	§53-56
ГЛАВА 9. СООБЩЕСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ (10 ч)				
79	Сообщества организмов: структуры и связи		Лекция с элементами беседы	§57
80	Экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии		Лекция с элементами беседы	§58
81	Основные показатели экосистем		Лекция	§59
82	Свойства биогеоценозов и динамика сообществ		Проблемная беседа	§60
83	. Природные экосистемы		Проблемная беседа	§61
84	Антропогенные экосистемы		Проблемная беседа	§62
85	Структуры и процессы в экосистемах	Лабораторная работа № 10. Моделирование структур и процессов, происходящих в	Самостоятельная работа	
86	Биоразнообразие — основа устойчивости сообществ		Проблемная беседа	§63
87	Биоценозы нашей местности		Самостоятельная работа	
88	Обобщение		Семинар. Зачёт	§57-63
ГЛАВА 10. БИОСФЕРА – ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА (3 ч)				
89	. Биосфера — живая оболочка Земли		Лекция с элементами беседы	§64
90	Закономерности существования биосферы		Лекция	§65
91	Основные биомы Земли		Лекция с элементами беседы	§66
ГЛАВА 11. ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА (10 ч)				
92	Человечество в биосфере Земли		Проблемная беседа	§67
93	Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха		Проблемная беседа	§68

94	Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов		Проблемная беседа	§69
95	Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и защита климата		Проблемная беседа	§70
96	Антропогенное воздействие на растительный и животный мир		Проблемная беседа	§71
97	. Охрана растительного и животного мира		Проблемная беседа	§72
98	Рациональное природопользование и устойчивое развитие		Проблемная беседа	§73
99	Сосуществование человечества и природы		Лекция с элементами проблемной беседы	§74
100	Рациональное использование природных ресурсов		Самостоятел ьная работа	
101	Обобщение по разделу «Биология. Биологические системы и процессы»		Тестировани е	§1-74
102				

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Реализация целей, являющихся главным условием эффективной учебной деятельности школьников, невозможна без использования основных образовательных ресурсов: учебников, учебно-методических материалов, наглядных демонстрационных пособий и таблиц, приборов и приспособлений, а также современных геоинформационных систем, Интернет, электронных учебников. При отборе средств обучения соблюдены следующие условия: учтена специфика предмета и соответственно включены характерные только для биологии средства; учтены достижения новейших информационных технологий (мультимедиа, интерактивная доска, аудиовизуальные средства); особое внимание обращено на средства обучения, содержание которых имеет комплексный характер; учтено соблюдение системности, обеспечивающей пособиями и оборудованием все разделы и темы.

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения

1. Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)
2. Печатные пособия: таблицы по ботанике, зоологии, человеку, генетике и карты, имеющиеся в кабинете
3. Экранно-звуковые пособия (видеофильмы)
4. Транспаранты
5. Таблицы-фолии
5. Технические средства обучения:

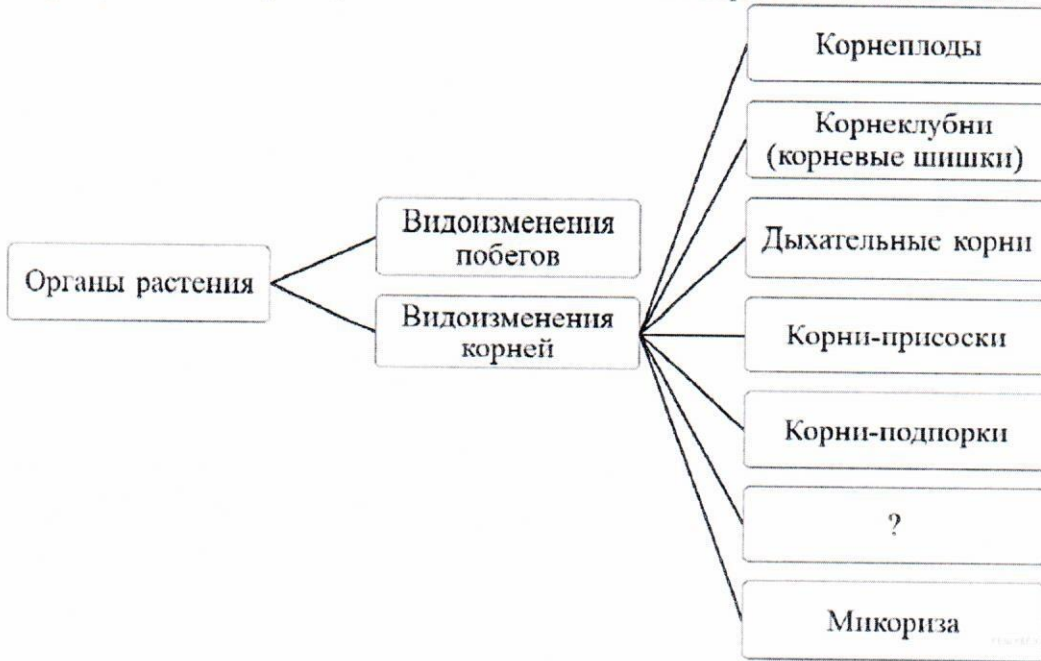
- компьютер мультимедийный пакетом прикладных программ(текстовых, табличных, графических и презентационных), с возможностью подключения к интернет: имеет аудио- и видео входы и выходы и универсальные порты, приводами для чтения и записи компакт-дисков: оснащен акустическими колонками, магнитофоном и наушниками;
 - Экран проекционный размер не менее 1200 см
6. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:
- Барометр,
 - Весы учебные с разновесами
 - Комплект посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ , включая посуду, препаративные принадлежности, покровные и предметные стекла и др.
 - Лупа бинокулярная
 - Лупа ручная
 - Микроскоп школьный ув. 300–500
7. Реактивы и материалы:
- Комплект реактивов для базового уровня
8. Модели:
- Модели объемные
 - Модели цветков различных семейств
 - Набор «Происхождение человека»
 - Набор моделей органов человека
 - Торс человека
 - Модели остеологические
 - Скелет человека разборный
 - Скелеты позвоночных животных
 - Череп человека расчлененный
 - Модели рельефные
 - Дезоксирибонуклеиновая кислота
 - Набор моделей по строению беспозвоночных животных
 - Набор моделей по анатомии растений
 - Набор моделей по строению органов человека
 - Набор моделей по строению позвоночных животных
 - Модели-аппликации (для работы на магнитной доске)
 - Митоз и мейоз клетки
 - Основные генетические законы
 - Размножение различных групп растений (набор)
 - Строение клеток растений и животных
 - Циклы развития паразитических червей (набор)
 - Муляжи
 - Плодовые тела шляпочных грибов
 - Результаты искусственного отбора на примере плодов культурных растений
9. Натуральные объекты
- Гербарии, иллюстрирующие морфологические, систематические признаки растений, экологические особенности разных групп
 - Влажные препараты
 - Внутреннее строение позвоночных животных (по классам)
 - Строение глаза млекопитающего
 - Микропрепараты
 - Набор микропрепаратов по ботанике (проф.)
 - Набор микропрепаратов по зоологии (проф.)
 - Набор микропрепаратов по общей биологии (базовый)
 - Набор микропрепаратов по разделу «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники» (
 - Набор микропрепаратов по разделу «Человек» (базовый)
10. Коллекции
- Вредители сельскохозяйственных культур
 - Ископаемые растения и животные
 - Морфо-экологические адаптации организмов к среде обитания (форма, окраска и пр.)
11. Живые объекты

Комнатные растения по экологическим группам

12. Экскурсионное оборудование
13. Специализированная учебная мебель

Задание 1 № 28360

Рассмотрите предложенную схему классификации видоизменений органов растения. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



2. Задание 2 № 23279

Рассмотрите таблицу «Форма наследственной изменчивости» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Форма наследственной изменчивости	Пример изменчивости
	разная масса тела бычков одного приплода
мутационная	рождение шестиногого теленка

3. Задание 3 № 25311

В соматической клетке дрозофилы 8 хромосом. Какое количество X хромосом имеет яйцеклетка дрозофилы? В ответе запишите только количество хромосом.

4. Задание 4 № 12382

Какие функции выполняют липиды в организме животных?

- 1) ферментативную
- 2) запасающую
- 3) энергетическую
- 4) структурную
- 5) сократительную
- 6) рецепторную

5. Задание 5 № 24210

Установите соответствие между характеристиками митоза и его фазами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ФАЗА МИТОЗА

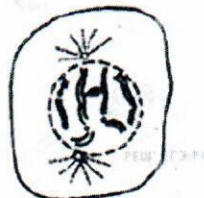
- А) спирализация хромосом
- Б) исчезновение ядрышка
- В) набор хромосом и число молекул ДНК
- Г) разрушение ядерной оболочки
- Д) разделение хроматид в местах центромеры
- Е) расхождение центриолей к полюсам

в клетке — $4n4c$

1)



2)



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

6. Задание 6 № 2303

Определите соотношение генотипов в потомстве при скрещивании гетерозиготных растений ночной красавицы.

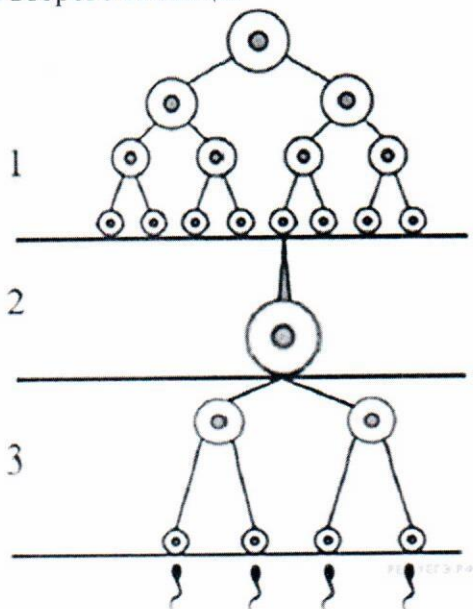
7. Задание 7 № 7224

Выберите два верных ответа из пяти. Организм, в потомстве которого может появиться признак, обусловленный соматической мутацией

- 1) гидра
- 2) волк
- 3) еж
- 4) выдра
- 5) тюльпан

8. Задание 8 № 25438

Установите соответствие между процессами и зонами гаметогенеза, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ПРОЦЕССЫ

ЗОНЫ ГАМЕТОГЕНЕЗА

- А) образование гаплоидных клеток
- Б) редукция числа хромосом
- В) конъюгация, кроссинговер
- Г) значительное увеличение размера клетки
- Д) митотическое деление

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

9. Задание 9 № 20515

Какие признаки являются общими для моховидных и папоротникообразных растений? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) в размножении зависят от воды
- 2) имеют проводящие ткани
- 3) имеют корни и побеги с листьями
- 4) имеют вегетативные органы
- 5) образуют семена
- 6) размножаются спорами

10. Задание 10 № 10419

Установите соответствие между группами животных и характерными для них признаками

ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ

ГРУППЫ ЖИВОТНЫХ

- А) есть полость тела
- Б) нет полости тела
- В) кишечник заканчивается слепо
- Г) кишечник заканчивается анальным отверстием
- Д) характерен жизненный цикл с одним хозяином
- Е) характерен жизненный цикл со сменой хозяев

- 1) плоские черви
- 2) круглые черви

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Задание 11 № 23012

Установите последовательность расположения таксономических названий, начиная с наименьшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Воробьинообразные
- 2) Позвоночные
- 3) Сойка обыкновенная
- 4) Птицы
- 5) Сойка
- 6) Врановые

12. Задание 12 № 19005

Какие функции выполняет печень человека? Запишите в ответ цифры в порядке возрастания.

- 1) барьерную функцию, обезвреживая токсины
- 2) секретирует пищеварительные ферменты
- 3) является депо крови
- 4) секретирует соляную кислоту
- 5) осуществляет гуморальную регуляцию в организме
- 6) секретирует желчь в двенадцатиперстную кишку

13. Задание 13 № 21691

Установите соответствие между процессами пищеварения, происходящими в пищеварительном тракте, и отделами, в которых эти процессы происходят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую

ПРОЦЕССЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

- А) эмульгирование жиров
- Б) начало расщепления белков
- В) синтез витаминов
- Г) всасывание аминокислот
- Д) выделение пепсина
- Е) сбраживание клетчатки

ОТДЕЛЫ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

- 1) желудок
- 2) тонкая кишка
- 3) толстая кишка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

14. Задание 14 № 25266

Установите последовательность прохождения инсулина по кровеносной системе от места выработки до мышечных волокон бицепса руки. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) правый желудочек
- 2) артерии большого круга кровообращения
- 3) левое предсердие
- 4) лёгочные артерии
- 5) вены большого круга кровообращения

15. Задание 15 № 21562

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания экологического критерия вида растения Пузырчатка обыкновенная. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Пузырчатка обыкновенная в основном встречается в средиземноморском регионе Европы и Африки. (2) Пузырчатка обыкновенная произрастает по канавам, прудам, стоячим и медленно текущим водоёмам, болотам. (3) Листья растений рассечены на многочисленные нитевидные доли, листья и стебли снабжены пузырьками. (4) Пузырчатка цветёт с июня по сентябрь. (5) Цветки окрашены в жёлтый цвет, сидят по 5–10 на цветоносе. (6) Пузырчатка обыкновенная — насекомоядное растение.

16. Задание 16 № 19010

Установите соответствие между факторами видообразования и его способом.

ФАКТОР

- А) полиплоидизация гибридов от близкородственного скрещивания
- Б) различия в местах обитания
- В) разделение ареала на фрагменты
- Г) обитание разных видов ландыша в Европе и на Дальнем Востоке
- Д) пищевая специализация

СПОСОБ

- 1) географический
- 2) экологический
- 3) гибридогенный

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

17. Задание 17 № 25241

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Консументами в экосистемах являются

- 1) пшеница и картофель
- 2) опёнок и подосиновик
- 3) бактерии гниения и пеницилл
- 4) петров крест и повилика
- 5) заяц и крот
- 6) гриб-трутовик и спорынья

18. Задание 18 № 24489

Установите соответствие между организмами и экологическими ролями, которые эти организмы имеют в экосистемах: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМ

- А) заяц
- Б) бактерия сенная палочка
- В) опёнок
- Г) гриб трутовик
- Д) гиена
- Е) волк

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ

- 1) консумент
- 2) редуцент

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

19. Задание 19 № 24255

Установите последовательность процессов, протекающих при фотосинтезе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) перекачивание протонов водорода через мембрану тилакоида
- 2) восстановление углерода водородом
- 3) возбуждение молекул хлорофилла
- 4) восстановление НАДФ · Н+Н⁺
- 5) фиксация углекислого газа

б) синтез глюкозы

20. Задание 20 № 24225

Проанализируйте таблицу «Способы видообразования». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины или понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин или соответствующее понятие из предложенного списка.

Видообразование	Характеристика	Примеры
экологическое	_____ (Б)	виды цихлидовых рыб африканских озёр
_____ (А)	увеличение хромосомного набора повышает жизнеспособность растений	виды цветковых растений полярных и высокогорных областей
географическое	расширение или расчленение исходного ареала	_____ (В)

Список терминов и понятий:

- 1) гибридогенное
- 2) полиплоидизация
- 3) образование видов алычи, тёрна, сливы домашней
- 4) образование видов большой синицы, лазоревки, хохлатой синицы
- 5) образование видов больших чаек – серебристой и клуши
- 6) переход ареала на новые территории, раздробление исходного ареала
- 7) увеличение хромосомного набора
- 8) различные пищевые специализации, сроки размножения в границах исходного ареала

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

21. Задание 21 № 21883

Проанализируйте таблицу, в которой отражён экологический след (количество гектаров земли, необходимое для поддержания жизни одного человека. Изучите таблицу и выберите 2 верных утверждения.

Страна	Численность населения на 1997 г.	Экологический след (количество используемых гектаров на человека)	Реальное наличие территории (гектары на человека)	Различия между необходимой и имеющейся территорией (гектары на человека)
Австралия	18 550 000	9,0	14,0	5,0
Эфиопия	58 414 000	0,7	0,5	-0,3
Россия	146 381 000	6,0	3,7	2,3

Норвегия	4 375 000	6,2	6,3	0,1
Германия	81 845 000	5,3	1,9	-3,4
Индия	790 230 000	0,8	0,5	-0,3
Япония	125 672 000	4,3	0,9	-3,4
Индонезия	203 631 000	1,4	2,6	1,2

Запишите в ответе номера выбранных утверждений.

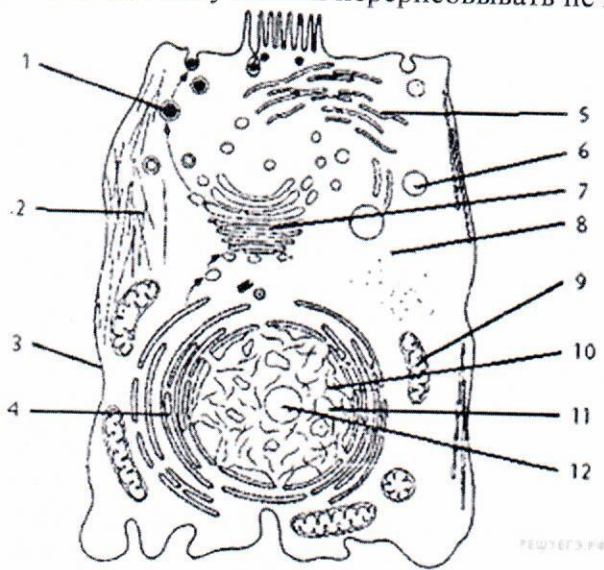
- 1) Дефицита земли в Австралии нет.
- 2) Наиболее полно земля используется в Норвегии.
- 3) Наибольший дефицит земли имеется в Японии.
- 4) В экологический след не входит территория, относящаяся к акватории государства.
- 5) Земли в России используются с максимальной эффективностью.

22. Задание 22 № 21112

Биосфера — глобальная экосистема, состоящая из большого числа более мелких систем. Каждая из них имеет определённый состав и структуру. Чем представлена структура экосистемы? Ответ обоснуйте.

23. Задание 23 № 15980

Запишите названия частей животной клетки, указанных на схеме. В ответе укажите номер части и её название, схему клетки перерисовывать не нужно.



24. Задание 24 № 17373

Назовите основные функции видоизменённых листьев.

25. Задание 25 № 22083

При больших потерях крови человек сильно бледнеет, учащенно дышит, ему хочется пить. Какими реакциями в организме обусловлены эти симптомы? Являются ли эти реакции защитными? Почему? Какие еще реакции возникают при кровопотере?

26. Задание 26 № 21988

В чем заключается биологический смысл появления диплоидного набора хромосом в клетках?

27. Задание 27 № 22023

Какой хромосомный набор характерен для мегаспоры и клеток эндосперма сосны? Объясните, из каких исходных клеток и в результате, какого деления образуются эти клетки.

28. Задание 28 № 23870

Скрестили самку дрозофилы с короткими крыльями, с пятном на крыле и самца с нормальными крыльями, без пятна на крыле. Все полученные гибриды в F₁ имели нормальные крылья с пятном.

Для самца первого поколения провели анализирующее скрещивание. В полученном потомстве (F_2) оказалось 50 % особей с нормальными крыльями, без пятна на крыле и 50 % с короткими крыльями, с пятном на крыле. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомков в двух скрещиваниях.

Объясните формирование двух фенотипических групп во втором скрещивании.