

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 152 г. Челябинска»**

(приложение к ООП ООО)

**Рабочая программа
по предмету «Биология»**

Программа по биологии на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа по биологии направлена на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе. В программе по биологии учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

В программе по биологии определяются основные цели изучения биологии на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения программы по биологии: личностные, метапредметные, предметные. Предметные планируемые результаты даны для каждого года изучения биологии.

Биология развивает представления о познаваемости живой природы и методах её познания, позволяет сформировать систему научных знаний о живых системах, умения их получать, присваивать и применять в жизненных ситуациях.

Биологическая подготовка обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни.

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;

формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;

формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе организма человека;

формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;

формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;

формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Достижение целей программы по биологии обеспечивается решением следующих задач:

приобретение обучающимися знаний о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов, человеку как биосоциальном существе, о роли биологической науки в практической деятельности людей;

овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;

освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;

воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Общее число часов, отведенных для изучения биологии, составляет 238 часов: в 5 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 6 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по биологии перечень лабораторных и практических работ является рекомендательным, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по биологии.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5 КЛАСС

1. Биология – наука о живой природе

Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и другие признаки). Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа – единое целое.

Биология – система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и другие разделы). Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и другие (4–5 профессий). Связь биологии с другими науками (математика, география и другие науки). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека.

Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами.

Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, Интернет).

2. Методы изучения живой природы

Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Правила работы с увеличительными приборами.

Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.

Лабораторные и практические работы

Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете.

Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними.

Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и арбуза (натуральные препараты), инфузории туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскопа.

Экскурсии или видеоэкскурсии

Овладение методами изучения живой природы – наблюдением и экспериментом.

3. Организмы – тела живой природы

Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Клетка и её открытие. Клеточное строение организмов. Цитология – наука о клетке. Клетка – наименьшая

единица строения и жизнедеятельности организмов. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро.

Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, ткани, органы, системы органов.

Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и процессов жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов.

Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность. Организм – единое целое.

Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды. Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и в жизни человека.

Лабораторные и практические работы

Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленного микропрепарата).

Ознакомление с принципами систематики организмов.

Наблюдение за потреблением воды растением.

4. Организмы и среда обитания

Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов.

Лабораторные и практические работы.

Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

Экскурсии или видеоэкскурсии.

Растительный и животный мир родного края (краеведение).

5. Природные сообщества

Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые связи в сообществах. Пищевые звенья, цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах. Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и другие природные сообщества).

Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ. Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль искусственных сообществ в жизни человека.

Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна природных зон. Ландшафты: природные и культурные.

Лабораторные и практические работы.

Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума и других искусственных сообществ).

Экскурсии или видеоэкскурсии.

Изучение природных сообществ (на примере леса, озера, пруда, луга и других природных сообществ.).

Изучение сезонных явлений в жизни природных сообществ.

6. Живая природа и человек

Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Влияние человека на живую природу в ходе истории. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их предотвращение. Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга Российской Федерации. Осознание жизни как великой ценности.

Практические работы.

Проведение акции по уборке мусора в ближайшем лесу, парке, сквере или на пришкольной территории.

6 КЛАСС

1. Растительный организм

Ботаника – наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой. Общие признаки растений.

Разнообразие растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения.

Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительные ткани. Функции растительных тканей.

Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой.

Лабораторные и практические работы.

Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи.

Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов).

Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений): пастушья сумка, редька дикая, лютик едкий и другие растения.

Обнаружение неорганических и органических веществ в растении.

Экскурсии или видеоэкскурсии.

Ознакомление в природе с цветковыми растениями.

2. Строение и многообразие покрытосеменных растений

Строение семян. Состав и строение семян.

Виды корней и типы корневых систем. Видоизменения корней. Корень – орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней.

Побег. Развитие побега из почки. Строение стебля. Внешнее и внутреннее строение листа. Видоизменения побегов: корневище, клубень, луковица. Их строение, биологическое и хозяйственное значение. Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист – орган воздушного питания.

Строение и разнообразие цветков. Соцветия. Плоды. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе.

Лабораторные и практические работы.

Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений.

Изучение микропрепарата клеток корня.

Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением (на комнатных растениях).

Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и других растений).

Изучение микроскопического строения листа (на готовых микропрепаратах).

Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате).

Исследование строения корневища, клубня, луковицы.

Изучение строения цветков.

Ознакомление с различными типами соцветий.

Изучение строения семян двудольных растений.

Изучение строения семян однодольных растений.

3. Жизнедеятельность растительного организма

Обмен веществ у растений

Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и другие вещества) растения. Минеральное питание растений. Удобрения.

Питание растения.

Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.

Фотосинтез. Лист – орган воздушного питания. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.

Дыхание растения.

Дыхание корня. Рыхлая почва для улучшения дыхания корней. Условия, препятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устычный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная запылённость воздуха, как препятствие для дыхания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечевичек). Особенности дыхания растений. Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом.

Транспорт веществ в растении.

Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травянистого растения: кожица, проводящие пучки, основная ткань (паренхима). Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб), камбий, древесина и сердцевина. Рост стебля в толщину. Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных веществ в растении (сосуды древесины) – восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) – нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Выделение у растений. Листопад.

Рост и развитие растения.

Прорастание семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков.

Образовательные ткани. Конус нарастания побега, рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование годичных колец у древесных растений. Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки.

Размножение растений и его значение. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих родителей.

Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения.

Лабораторные и практические работы.

Наблюдение за ростом корня.

Наблюдение за ростом побега.

Определение возраста дерева по спилу.

Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине.

Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями.

Изучение роли рыхления для дыхания корней.

Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и другие) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевьера и другие растения).

Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт.

Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях (на примере фасоли или посевного гороха).

Определение условий прорастания семян.

7 КЛАСС

1. Систематические группы растений

Классификация растений. Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История развития систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль систематики в биологии.

Низшие растения. Водоросли. Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). Общая характеристика мхов. Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов. Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах. Размножение мхов, цикл развития на примере зелёного мха кукушкин лён. Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании. Использование торфа и продуктов его переработки в хозяйственной деятельности человека.

Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). Общая характеристика. Усложнение строения папоротникообразных растений по сравнению с мхами. Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека.

Высшие семенные растения. Голосеменные. Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных. Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека.

Покрытосеменные (цветковые) растения. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.

Семейства покрытосеменных (цветковых) растений (изучаются три семейства растений по выбору учителя с учётом местных условий, при этом возможно изучать семейства, не вошедшие в перечень, если они являются наиболее распространёнными в данном регионе). Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые). Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком.

Лабораторные и практические работы.

Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы).

Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса).

Изучение внешнего строения мхов (на местных видах).

Изучение внешнего строения папоротника или хвоща.

Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы).

Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.

Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые), Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах.

Определение видов растений (на примере трёх семейств) с использованием определителей растений или определительных карточек.

2. Развитие растительного мира на Земле

Эволюционное развитие растительного мира на Земле. Сохранение в земной коре растительных остатков, их изучение. «Живые ископаемые» растительного царства. Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Вымершие растения.

Экскурсии или видеоэкскурсии.

Развитие растительного мира на Земле (экскурсия в палеонтологический или краеведческий музей).

3. **Растения в природных сообществах**

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами.

Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора.

4. **Растения и человек**

Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Растения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство. Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения растительного мира.

Экскурсии или видеоэкскурсии.

Изучение сельскохозяйственных растений региона.

Изучение сорных растений региона.

5. **Грибы. Лишайники. Бактерии**

Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны).

Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и другие).

Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и другие). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами.

Лишайники – комплексные организмы. Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека.

Бактерии – доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хозяйстве, промышленности).

Лабораторные и практические работы.

Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов.

Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах).

Изучение строения лишайников.

Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах).

8 КЛАСС

Введение в науки о человеке

Значение знаний об особенностях строения и жизнедеятельности организма человека для самопознания и сохранения здоровья. Комплекс наук, изучающих организм человека. Научные методы изучения человеческого организма (наблюдение, измерение, эксперимент). Место человека в системе животного мира. Сходства и отличия человека и животных. Особенности человека как социального существа. Происхождение современного человека. Расы.

Общие свойства организма человека

Клетка – основа строения, жизнедеятельности и развития организмов. Строение, химический состав, жизненные свойства клетки. Ткани, органы и системы органов организма человека, их строение и функции. Организм человека как биосистема. Внутренняя среда организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость).

Нейрогуморальная регуляция функций организма

Регуляция функций организма, способы регуляции. Механизмы регуляции функций.

Нервная система: центральная и периферическая, соматическая и вегетативная. Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Рефлекторная дуга. Спинной мозг. Головной мозг. Большие полушария головного мозга. *Особенности развития головного мозга человека и его функциональная асимметрия.* Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение.

Железы и их классификация. Эндокринная система. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма. Железы внутренней секреции: гипофиз, *эпифиз*, щитовидная железа, надпочечники. Железы смешанной секреции: поджелудочная и половые железы. Регуляция функций эндокринных желез.

Опора и движение

Опорно-двигательная система: строение, функции. Кость: химический состав, строение, рост. Соединение костей. Скелет человека. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью. Влияние факторов окружающей среды и образа жизни на развитие скелета. Мышцы и их функции. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Гиподинамия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.

Кровь и кровообращение

Функции крови и лимфы. Поддержание постоянства внутренней среды. *Гомеостаз.* Состав крови. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Свертывание крови. Иммуитет. Факторы, влияющие на иммуитет. *Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова в области иммуитета.* Роль прививок в борьбе с инфекционными заболеваниями. Кровеносная и лимфатическая системы: строение, функции. Строение сосудов. Движение крови по сосудам. Строение и работа сердца. Сердечный цикл. Пульс. Давление крови. *Движение лимфы по сосудам.* Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Виды кровотечений, приемы оказания первой помощи при кровотечениях.

Дыхание

Дыхательная система: строение и функции. Этапы дыхания. Легочные объемы. Газообмен в легких и тканях. Регуляция дыхания. Гигиена дыхания. Вред табакокурения. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний и соблюдение мер профилактики для защиты собственного организма. Первая помощь при остановке дыхания, спасении утопающего, отравлении угарным газом.

Пищеварение

Питание. Пищеварение. Пищеварительная система: строение и функции. Ферменты, роль ферментов в пищеварении. Обработка пищи в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Слюна и слюнные железы. Глотание. Пищеварение в желудке. Желудочный сок. Аппетит. Пищеварение в тонком кишечнике. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении. Всасывание питательных веществ. Особенности пищеварения в толстом кишечнике. Вклад Павлова И. П. в изучение пищеварения. Гигиена питания, предотвращение желудочно-кишечных заболеваний.

Обмен веществ и энергии

Обмен веществ и превращение энергии. Две стороны обмена веществ и энергии. Обмен органических и неорганических веществ. Витамины. Проявление гиповитаминозов и авитаминозов, и меры их предупреждения. Энергетический обмен и питание. Пищевые рационы. Нормы питания. Регуляция обмена веществ.

Поддержание температуры тела. *Терморегуляция при разных условиях среды.* Покровы тела. Уход за кожей, волосами, ногтями. Роль кожи в процессах терморегуляции. Приемы оказания первой помощи при травмах, ожогах, обморожениях и их профилактика.

Выделение

Мочевыделительная система: строение и функции. Процесс образования и выделения мочи, его регуляция. Заболевания органов мочевыделительной системы и меры их предупреждения.

Размножение и развитие

Половая система: строение и функции. Оплодотворение и внутриутробное развитие. *Роды.* Рост и развитие ребенка. Половое созревание. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Роль генетических знаний в планировании семьи. Забота о репродуктивном здоровье. Инфекции, передающиеся половым путем и их профилактика. ВИЧ, профилактика СПИДа.

Сенсорные системы (анализаторы)

Органы чувств и их значение в жизни человека. Сенсорные системы, их строение и функции. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы: палочки и колбочки. Нарушения зрения и их предупреждение. Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха. Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем. Влияние экологических факторов на органы чувств.

Высшая нервная деятельность

Высшая нервная деятельность человека, *работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова, А. А. Ухтомского и П. К. Анохина.* Безусловные и условные рефлексы, их значение. Познавательная деятельность мозга. Эмоции, память, мышление, речь. Сон и бодрствование. Значение сна. Предупреждение нарушений сна. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации. Индивидуальные

особенности личности: способности, темперамент, характер, одаренность. Психология и поведение человека. Цели и мотивы деятельности. *Значение интеллектуальных, творческих и эстетических потребностей.* Роль обучения и воспитания в развитии психики и поведения человека.

Здоровье человека и его охрана

Здоровье человека. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Влияние физических упражнений на органы и системы органов. Защитно-приспособительные реакции организма. Факторы, нарушающие здоровье (гиподинамия, курение, употребление алкоголя, несбалансированное питание, стресс). Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих.

Человек и окружающая среда. *Значение окружающей среды как источника веществ и энергии. Социальная и природная среда, адаптации к ним. Краткая характеристика основных форм труда. Рациональная организация труда и отдыха.* Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях, как основа безопасности собственной жизни. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды.

Примерный список лабораторных и практических работ по разделу «Человек и его здоровье»:

1. Выявление особенностей строения клеток разных тканей;
2. Изучение строения головного мозга;
3. Выявление особенностей строения позвонков;
4. Выявление нарушения осанки и наличия плоскостопия;
5. Сравнение микроскопического строения крови человека и лягушки;
6. Подсчет пульса в разных условиях. Измерение артериального давления;
7. Измерение жизненной емкости легких. Дыхательные движения.
8. Изучение строения и работы органа зрения.

9 КЛАСС

Общие биологические закономерности

Биология как наука

Научные методы изучения, применяемые в биологии: наблюдение, описание, эксперимент. Гипотеза, модель, теория, их значение и использование в повседневной жизни. Биологические науки. Роль биологии в формировании естественно-научной картины мира. Основные признаки живого. Уровни организации живой природы. *Живые природные объекты как система. Классификация живых природных объектов.*

Клетка

Клеточная теория. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Строение клетки: клеточная оболочка, плазматическая мембрана, цитоплазма, ядро, органоиды. Многообразие клеток. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Хромосомы и гены. *Нарушения в строении и функционировании клеток – одна из причин заболевания организма.* Деление клетки – основа размножения, роста и развития организмов.

Организм

Клеточные и неклеточные формы жизни. Вирусы. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Особенности химического состава организмов:

неорганические и органические вещества, их роль в организме. Обмен веществ и превращения энергии – признак живых организмов. *Питание, дыхание, транспорт веществ, удаление продуктов обмена, координация и регуляция функций, движение и опора у растений и животных.* Рост и развитие организмов. Размножение. Бесполое и половое размножение. Половые клетки. Оплодотворение. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Приспособленность организмов к условиям среды.

Вид

Вид, признаки вида. Вид как основная систематическая категория живого. Популяция как форма существования вида в природе. Популяция как единица эволюции. Ч. Дарвин – основоположник учения об эволюции. Основные движущие силы эволюции в природе. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. *Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Происхождение основных систематических групп растений и животных.* Применение знаний о наследственности, изменчивости и искусственном отборе при выведении новых пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов.

Экосистемы

Экология, экологические факторы, их влияние на организмы. Экосистемная организация живой природы. Экосистема, ее основные компоненты. Структура экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Взаимодействие популяций разных видов в экосистеме. Естественная экосистема (биогеоценоз). Агроэкосистема (агроценоз) как искусственное сообщество организмов. *Круговорот веществ и поток энергии в биогеоценозах.* Биосфера – глобальная экосистема. В. И. Вернадский – основоположник учения о биосфере. Структура биосферы. Распространение и роль живого вещества в биосфере. *Ноосфера. Краткая история эволюции биосферы.* Значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы. Современные экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей. Последствия деятельности человека в экосистемах. Влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы.

Примерный список лабораторных и практических работ по разделу «Общебиологические закономерности»:

1. Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах;
2. Выявление изменчивости организмов;
3. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования должно обеспечить достижение следующих обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по биологии основного общего образования должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой

позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;

2) патриотического воспитания:

отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки;

3) духовно-нравственного воспитания:

готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии;

4) эстетического воспитания:

понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием;

6) трудового воспитания:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, населенного пункта, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией;

7) экологического воспитания:

ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;

осознание экологических проблем и путей их решения;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) ценности научного познания:

ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;

развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности;

9) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

адекватная оценка изменяющихся условий;

принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;

планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по биологии основного общего образования, должны отражать овладение следующими универсальными учебными действиями:

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

2) базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

3) работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;

находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;

выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;

принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы, уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия, сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;

овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбрать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям;

различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

выявлять и анализировать причины эмоций;

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

признавать своё право на ошибку и такое же право другого;

открытость себе и другим;

осознавать невозможность контролировать всё вокруг;

овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения *в 5 классе*:

характеризовать биологию как науку о живой природе, называть признаки живого, сравнивать объекты живой и неживой природы;

перечислять источники биологических знаний, характеризовать значение биологических знаний для современного человека, профессии, связанные с биологией (4–5 профессий);

приводить примеры вклада российских (в том числе В. И. Вернадский, А. Л. Чижевский) и зарубежных (в том числе Аристотель, Теофраст, Гиппократ) учёных в развитие биологии;

иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение;

применять биологические термины и понятия (в том числе: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, клетка, ткань, орган, система органов, организм, вирус, движение, питание, фотосинтез, дыхание, выделение, раздражимость, рост, размножение, развитие, среда обитания, природное сообщество, искусственное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

различать по внешнему виду (изображениям), схемам и описаниям доядерные и ядерные организмы, различные биологические объекты: растения, животных, грибы, лишайники, бактерии, природные и искусственные сообщества, взаимосвязи организмов в природном и искусственном сообществах, представителей флоры и фауны природных зон Земли, ландшафты природные и культурные;

проводить описание организма (растения, животного) по заданному плану, выделять существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности организмов, характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенности растений, животных, грибов, лишайников, бактерий и вирусов;

раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания;

приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах;

выделять отличительные признаки природных и искусственных сообществ;

аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельности человека, анализировать глобальные экологические проблемы;

раскрывать роль биологии в практической деятельности человека;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников, описание организма по заданному плану) и лабораторные работы (работа с микроскопом, знакомство с различными способами измерения и сравнения живых объектов);

применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты,

процессы и явления, выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов;

владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятельности;

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения **в 6 классе:**

характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками и техникой;

приводить примеры вклада российских (в том числе В. В. Докучаев, К. А. Тимирязев, С. Г. Навашин) и зарубежных учёных (в том числе Р. Гук, М. Мальпиги) в развитие наук о растениях;

применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, растительная клетка, растительная ткань, органы растений, система органов растения: корень, побег почка, лист, видоизменённые органы, цветок, плод, семя, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, размножение, клон, раздражимость) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере покрытосеменных или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, транспорт веществ, рост, размножение, развитие, связь строения вегетативных и генеративных органов растений с их функциями;

различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам;

характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;

выполнять практические и лабораторные работы по морфологии и физиологии растений, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения, семенное размножение (на примере покрытосеменных, или цветковых);

выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизнедеятельностью растений;

классифицировать растения и их части по разным основаниям;

объяснять роль растений в природе и жизни человека: значение фотосинтеза в природе и в жизни человека, биологическое и хозяйственное значение видоизменённых побегов, хозяйственное значение вегетативного размножения;

применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;

использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, географии, технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников, преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения **в 7 классе:**

характеризовать принципы классификации растений, основные систематические группы растений (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные или цветковые);

приводить примеры вклада российских (в том числе Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин) и зарубежных (в том числе К. Линней, Л. Пастер) учёных в развитие наук о растениях, грибах, лишайниках, бактериях;

применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, растительное сообщество, высшие растения, низшие растения, споровые растения, семенные растения, водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бактерии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам, грибы по изображениям, схемам, муляжам, бактерии по изображениям;

выявлять признаки классов покрытосеменных или цветковых, семейств двудольных и однодольных растений;

определять систематическое положение растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с помощью определительной карточки;

выполнять практические и лабораторные работы по систематике растений, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности растений, бактерий, грибов, лишайников;

проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, лишайники, бактерии по заданному плану, делать выводы на основе сравнения;

описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле;

выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для растений;

характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли;

приводить примеры культурных растений и их значение в жизни человека, понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли;

раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний по биологии со знаниями по математике, физике, географии, технологии, литературе, и технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описывать их, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

владеть приёмами работы с информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких источников (2–3), преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории обучающихся.

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения в 8 классе:

Обучающийся научится: характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности организма человека, их практическую значимость;

применять методы биологической науки при изучении организма человека: проводить наблюдения за состоянием собственного организма, измерения, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты;

использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению организма человека: приводить доказательства родства человека с млекопитающими животными, сравнивать клетки, ткани, процессы жизнедеятельности организма человека; выявлять взаимосвязи между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;

ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию об организме человека, получаемую из разных источников, последствия влияния факторов риска на здоровье человека.

Обучающийся получит возможность: использовать на практике приёмы оказания первой помощи при простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха; проведения наблюдений за состоянием собственного организма;

выделять эстетические достоинства человеческого тела;
реализовывать установки здорового образа жизни;
ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;
находить в учебной и научно-популярной литературе информацию об организме человека, оформлять её в виде устных сообщений, докладов, рефератов, презентаций;
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.

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения *в 9 классе:*

Обучающийся научится: характеризовать общие биологические закономерности, их практическую значимость;

применять методы биологической науки для изучения общих биологических закономерностей: наблюдать и описывать клетки на готовых микропрепаратах, экосистемы своей местности;

использовать составляющие проектной и исследовательской деятельности по изучению общих биологических закономерностей, свойственных живой природе; приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды; выделять отличительные признаки живых организмов; существенные признаки биологических систем и биологических процессов;

ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о деятельности человека в природе, получаемую из разных источников;

анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе.

Обучающийся получит возможность: Выдвигать гипотезы о возможных последствиях деятельности человека в экосистемах и биосфере;

Аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению глобальных экологических проблем.

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

Разделы программы соответствуют рекомендованным Институтом стратегии развития образования по Федеральным образовательным программам ООО, но распределены по годам обучения в соответствии с утвержденным на методическом совещании учителей УМК

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов |
|-------------------------------------|--|-------------------------|
| 5 КЛАСС | | |
| 1 | Биология — наука о живой природе | 4 |
| 2 | Методы изучения живой природы | 4 |
| 3 | Организмы — тела живой природы | 10 |
| 4 | Организмы и среда обитания | 6 |
| 5 | Природные сообщества | 6 |
| 6 | Живая природа и человек | 3 |
| 7 | Резервное время | 1 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |
| 6 КЛАСС | | |
| 1 | Растительный организм | 8 |
| 2 | Строение и многообразие покрытосеменных растений | 11 |
| 3 | Жизнедеятельность растительного организма | 14 |
| 4 | Резервное время | 1 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |
| 7 КЛАСС | | |
| 1 | Систематические группы растений | 19 |
| 2 | Развитие растительного мира на Земле | 2 |
| 3 | Растения в природных сообществах | 3 |
| 4 | Растения и человек | 3 |
| 5 | Грибы. Лишайники. Бактерии | 7 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |
| 8 КЛАСС | | |

| | | |
|-------------------------------------|---|----|
| 1 | Введение. Науки, изучающие организм человека | 2 |
| 2 | Происхождение человека | 4 |
| 3 | Строение и функции организма | 54 |
| 4 | Индивидуальное развитие организма | 7 |
| 5 | Резерв | 1 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 |
| 9 КЛАСС | | |
| 1 | Уровни организации живой природы Молекулярный уровень | 10 |
| 2 | Клеточный уровень | 14 |
| 3 | Организменный уровень | 14 |
| 4 | Популяционно-видовой уровень | 4 |
| 5 | Экосистемный уровень | 6 |
| 6 | Биосферный уровень | 4 |
| 7 | Эволюция органического мира | 7 |
| 8 | Возникновение и развитие жизни на Земле | 6 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 |

Утверждаю:

_____ Л.В.Баранова
« ____ » _____ 2023 г.

Согласовано:

Зам. директора
_____ В.Г. Топунова
« ____ » _____ 2023 г.

Рассмотрено:

на заседании МО
_____ Е.А.Френцель
« ____ » _____ 2023 г.

Тематическое планирование 5 класс 2023/2024 учебный год

Календарно-тематическое планирование разрабатывается в соответствии с ФГОС ООО и ФООП ООО, УМК, рассмотренным и утвержденным на методическом совещании учителей.

Учитель: Цаплина А.С.

| № п/п | Дата проведения | | Тема урока | Кол-во часов | Вид оц. д | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---|-----------------|----------|---|--------------|-----------|--|
| | По плану | По факту | | | | |
| Биология – наука о живой природе | | | | | | |
| 1 | | | Живая и неживая природа. Признаки живого | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863c5a60 |
| 2 | | | Биология – система наук о живой природе | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ccc0e |
| 3 | | | Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ccc0e |
| 4 | | | Стартовая диагностика | 1 | К | |
| Методы изучения живой природы | | | | | | |
| 5 | | | Научные методы изучения живой природы | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cd0c8 |
| 6 | | | Методы изучения живой природы: измерение Лабораторная работа «Метод измерения» | 1 | Л, О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cd9ce |
| 7 | | | Методы изучения живой природы: наблюдение и эксперимент | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cd65e |
| 8 | | | Методы изучения живой природы: описание. Практическая работа «Метод описания» | 1 | П, О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cd866 |
| Организмы – тела живой природы | | | | | | |
| 9 | | | Понятие об организме | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cdb36 |
| 10 | | | Увеличительные приборы для исследований | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cd3de |
| 11 | | | Цитология – наука о клетке. Лабораторная работа «Изучение клеток кожицы чешуи лука» | 1 | Л, О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cddde |
| 12 | | | Жизнедеятельность организмов | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ce568 |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|---|---|------|---|
| 13 | | | Разнообразие организмов и их классификация. | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ce8ec |
| 14 | | | Многообразие и значение растений | 1 | О | |
| 15 | | | Многообразие и значение животных | 1 | О | |
| 16 | | | Многообразие и значение грибов | 1 | О | |
| 17 | | | Бактерии и вирусы как форма жизни | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ce8ec |
| 18 | | | Контрольная работа | 1 | О | |
| Организмы и среда обитания | | | | | | |
| 19 | | | Среды обитания организмов | 1 | О | |
| 20 | | | Водная среда обитания организмов | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cea68 |
| 21 | | | Наземно-воздушная среда обитания организмов | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cec3e |
| 22 | | | Почвенная среда обитания организмов. Практическая работа «Выявление приспособлений организмов к среде обитания» | 1 | О, П | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cedba |
| 23 | | | Организмы как среда обитания | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cf684 |
| 24 | | | Сезонные изменения в жизни организмов | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cf508 |
| Природные сообщества | | | | | | |
| 25 | | | Понятие о природном сообществе | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cf684 |
| 26 | | | Взаимосвязи организмов в природных сообществах | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cf684 |
| 27 | | | Пищевые связи в природных сообществах | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cf7e2 |
| 28 | | | Разнообразие природных сообществ | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfb20 |
| 29 | | | Искусственные сообщества, их отличие от природных сообществ Лабораторная работа «Изучение искусственных сообществ и их обитателей» | 1 | О, Л | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c |
| 30 | | | Природные зоны Земли, их обитатели | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfeea |
| 31 | | | Контрольная работа | 1 | К | |
| Живая природа и человек | | | | | | |
| 32 | | | Влияние человека на живую природу | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0340 |
| 33 | | | Глобальные экологические проблемы | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0340 |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|
| 34 | | Пути сохранения биологического разнообразия | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d064c |
|----|--|---|---|---|---|

Утверждаю:

_____ Л.В.Баранова
« ____ » _____ 2023 г.

Согласовано:

Зам. директора
_____ В.Г. Топунова
« ____ » _____ 2023 г.

Рассмотрено:

на заседании МО
_____ Е.А.Френцель
« ____ » _____ 2023 г.

Тематическое планирование 6 класс 2023/2024 учебный год

Календарно-тематическое планирование разрабатывается в соответствии с ФГОС ООО и ФООП ООО, УМК, рассмотренным и утвержденным на методическом совещании учителей.

Учитель: Цаплина А.С.

| № п/п | Дата проведения | | Тема урока | Кол-во часов | Вид оц. д | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---|-----------------|----------|---|--------------|-----------|--|
| | По плану | По факту | | | | |
| Растительный организм | | | | | | |
| 1 | | | Ботаника – наука о растениях. Общие признаки и уровни организации растительного организма | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0af2 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0c82 |
| 2 | | | Споровые и семенные растения | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0de0 |
| 3 | | | Входная диагностика | 1 | К | |
| 4 | | | Растительная клетка, ее изучение. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения листа» | 1 | О, Л | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0fde |
| 5 | | | Химический состав клетки. Лабораторная работа «Обнаружение неорганических и органических веществ в растении» | 1 | О, Л | |
| 6 | | | Жизнедеятельность клетки | 1 | О | |
| 7 | | | Растительные ткани, их функции. Лабораторная работа «Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов)» | 1 | О, Л | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d115a |
| 8 | | | Органы растений. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений): пастушья сумка, редька дикая, лютик едкий и другие растения» | 1 | О, Л | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d12ae |
| Строение и многообразие покрытосеменных растений | | | | | | |
| 9 | | | Строение семян. Лабораторная работа «Изучение строения семян однодольных и двудольных растений» | 1 | О, Л | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3cca |
| 10 | | | Виды корней и типы корневых систем. Лабораторная работа «Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений. Изучение микропрепарата клеток корня» | 1 | О, Л | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d1402 |
| 11 | | | Видоизменение корней | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d197a |
| 12 | | | Побег. Развитие побега из почки. Лабораторная работа «Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на | 1 | О, Л | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d1c90 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|------|---|
| | | | примере сирени, тополя и других растений)» | | | |
| 13 | | | Строение стебля. Лабораторная работа «Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате)» | 1 | О, Л | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d28ca |
| 14 | | | Внешнее и внутреннее строение листа. Лабораторная работа «Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением (на комнатных растениях)». | 1 | О, Л | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d1e98 |
| 15 | | | Видоизменения побегов. Лабораторная работа «Исследование строения корневища, клубня, луковицы» | 1 | О, Л | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2c08 |
| 16 | | | Контрольная работа за I полугодие | 1 | К | |
| 17 | | | Строение и разнообразие цветков. Лабораторная работа «Изучение строения цветков» | 1 | О, Л | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3842 |
| 18 | | | Соцветия. Лабораторная работа «Ознакомление с различными типами соцветий» | 1 | О, Л | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3842 |
| 19 | | | Плоды | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3b4e |
| 20 | | | Распространение плодов и семян в природе | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3b4e |
| Жизнедеятельность растительного организма | | | | | | |
| 21 | | | Обмен веществ у растений | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2550 |
| 22 | | | Минеральное питание растений. Удобрения | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d1b00 |
| 23 | | | Фотосинтез. Практическая работа «Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями» | 1 | О, Л | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2028 |
| 24 | | | Роль фотосинтеза в природе и жизни человека | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2028 |
| 25 | | | Дыхание корня. Лабораторная работа «Изучение роли рыхления для дыхания корней» | 1 | О, Л | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d21c2 |
| 26 | | | Лист и стебель как органы дыхания | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2320 |
| 27 | | | Транспорт веществ в растении. Практическая работа «Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине» | 1 | О, П | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2c08 |
| 28 | | | Выделение у растений. Листопад | 1 | О | |
| 29 | | | Прорастание семян. Практическая работа «Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт». «Определение условий прорастания семян» | 1 | О, П | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3cca |
| 30 | | | Рост и развитие растения. Практическая работа «Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях (на примере фасоли или посевного гороха)» | 1 | О, П | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2fb4 |
| 31 | | | Итоговая контрольная работа | 1 | К | |
| 32 | | | Размножение растений и его значение | 1 | О | |
| 33 | | | Опыление. Двойное оплодотворение. Образование плодов и семян | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3842 |
| 34 | | | Вегетативное размножение растений. Практическая работа «Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и другие) на примере комнатных растений» | 1 | О, П | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d34d2 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | (традесканция, сенполия, бегония, сансевиера и другие растения)» | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

Утверждаю:

_____ Л.В.Баранова
« ____ » _____ 2023 г.

Согласовано:

Зам. директора
_____ В.Г. Топунова
« ____ » _____ 2023 г.

Рассмотрено:

на заседании МО
_____ Е.А.Френцель
« ____ » _____ 2023 г.

Тематическое планирование 7 класс 2023/2024 учебный год

Календарно-тематическое планирование разрабатывается в соответствии с ФГОС ООО и ФООП ООО, УМК, рассмотренным и утвержденным на методическом совещании учителей.

Учитель: Цаплина А.С.

| № п/п | Дата проведения | | Тема урока | Кол-во часов | Вид оц. д | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|-----------------|----------|--|--------------|-----------|---|
| | По плану | По факту | | | | |
| Систематические группы растений | | | | | | |
| 1 | | | Повторение. Многообразие организмов и их классификация | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d4314 |
| 2 | | | Систематика растений | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d449a |
| 3 | | | Низшие растения. Общая характеристика водорослей. Лабораторная работа «Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы)» | 1 | О, Л | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d46a2 |
| 4 | | | Низшие растения. Зеленые водоросли. Практическая работа «Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса)» | 1 | О, П | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d4832 |
| 5 | | | Входная диагностика | 1 | К | |
| 6 | | | Низшие растения. Бурые и красные водоросли | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d499a |
| 7 | | | Высшие споровые растения | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d44fc6 |
| 8 | | | Общая характеристика и строение мхов. Практическая работа «Изучение внешнего строения мхов (на местных видах)» | 1 | О, П | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d4b02 |
| 9 | | | Цикл развития мхов. Роль мхов в природе и деятельности человека | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d4e5e |
| 10 | | | Общая характеристика папоротникообразных. Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Практическая работа «Изучение внешнего строения папоротника или хвоща» | 1 | О, П | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d512e |
| 11 | | | Размножение и цикл развития папоротникообразных. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d5282 |
| 12 | | | Общая характеристика хвойных растений. Значение хвойных растений в природе и жизни человека. Практическая работа «Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы)» | 1 | О, П | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d55a2 |
| 13 | | | Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных растений. Практическая работа «Изучение внешнего строения | 1 | О, П | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d5868 |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|------|---|
| | | | покрытосеменных растений» | | | |
| 14 | | | Классификация и цикл развития покрытосеменных растений | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d5a02 |
| 15 | | | Семейства класса двудольные. Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые) на гербарных и натуральных образцах» | 1 | О, П | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d5b88 https://m.edsoo.ru/863d5dae https://m.edsoo.ru/863d5f20 |
| 16 | | | Семейства класса двудольные. Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые) на гербарных и натуральных образцах» | 1 | О, П | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d5b88 https://m.edsoo.ru/863d5dae https://m.edsoo.ru/863d5f20 |
| 17 | | | Контрольная работа за I полугодие | 1 | К | |
| 18 | | | Характерные признаки семейств класса однодольные. Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах» | 1 | О, П | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d5b88 https://m.edsoo.ru/863d5dae https://m.edsoo.ru/863d5f20 |
| 19 | | | Культурные представители семейств покрытосеменных, их использование человеком | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d634e |
| Развитие растительного мира на Земле | | | | | | |
| 20 | | | Эволюционное развитие растительного мира на Земле | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d651a |
| 21 | | | Этапы развития наземных растений основных систематических групп | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d668c |
| Растения в природных сообществах | | | | | | |
| 22 | | | Растения и среда обитания. Экологические факторы | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d67ea |
| 23 | | | Растительные сообщества | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d695c |
| 24 | | | Структура растительного сообщества | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d695c |
| Растения и человек | | | | | | |
| 25 | | | Культурные растения и их происхождение. Культурные растения сельскохозяйственных угодий. Растения города. Декоративное цветоводство | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d6cc2 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d6e2a |
| 26 | | | Охрана растительного мира | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d6f88 |
| Грибы. Лишайники. Бактерии | | | | | | |
| 27 | | | Бактерии – доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Лабораторная работа «Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах)» | 1 | О, Л | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d75f0 |
| 28 | | | Роль бактерий в природе и жизни человека | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d75f0 |
| 29 | | | Грибы. Общая характеристика | 1 | О | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d70e6 |
| 30 | | | Итоговая контрольная работа | 1 | К | |
| 31 | | | Шляпочные грибы. Практическая работа «Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах)» | 1 | О, П | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d70e6 |
| 32 | | | Плесневые и дрожжи. Практическая работа «Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов» | 1 | О, П | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d72b2 |
| 33 | | | Грибы – паразиты растений, животных и человека | 1 | О, П | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d72b2 |

| | | | | | |
|----|--|--|---|------|---|
| 34 | | Лишайники – комплексные организмы. Практическая работа «Изучение строения лишайников» | 1 | О, П | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d7460 |
|----|--|--|---|------|---|

Утверждаю:

_____ Л.В.Баранова
« ____ » _____ 2023 г.

Согласовано:

Зам. директора
_____ В.Г. Топунова
« ____ » _____ 2023 г.

Рассмотрено:

на заседании МО
_____ Е.А.Френцель
« ____ » _____ 2023 г.

Тематическое планирование 8 класс 2023/2024 учебный год

Календарно-тематическое планирование разрабатывается в соответствии с ФГОС ООО и ФОП ООО, УМК, рассмотренным и утвержденным на методическом совещании учителей.

Учитель: Цаплина А.С.

| № п/п | Дата проведения | | Тема урока | кол-во часов | оценочн. деят. | ЦОР |
|---|-----------------|------|---|--------------|---------------------|---|
| | план | факт | | | | |
| Введение (1 часа) | | | | | | |
| 1 | | | Инструктаж по ОТ и ПБ. Введение. Биологическая и социальная природа человека. | 1 | | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| Глава 1. Организм человека. Общий обзор (6 часов) | | | | | | |
| 2 | | | Науки об организме человека | 1 | | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 3 | | | Структура тела. Место человека в живой природе. | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 4 | | | Происхождение человека. Расы людей | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 5 | | | Клетка: строение, химический состав, жизнедеятельность | 1 | Домашнее задание | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 6 | | | <i>Входная диагностика</i> | 1 | Контрольная работа | |
| 7 | | | Ткани. <i>Лабораторная работа №1 «Рассматривание клеток и тканей в микроскоп»</i> Системы органов в организме. Уровни организации организма | 1 | Лабораторная работа | |
| Глава 2. Регуляторные системы организма (6 часов) | | | | | | |
| 8 | | | Общие принципы регуляции жизнедеятельности организма. Гуморальная регуляция. | 1 | Домашнее задание | https://lesson.edu.ru/06/08 |

| | | | | | | |
|----|--|--|--|---|---------------------|---|
| | | | Эндокринная система | | | |
| 9 | | | Роль гормонов в обмене веществ, росте и развитии организма | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 10 | | | Значение, строение и функционирование нервной системы | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 11 | | | Автономный (вегетативный) отдел нервной системы. Нейрогуморальная регуляция | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 12 | | | Спинальный мозг | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 13 | | | Головной мозг: строение и функции | 1 | Работа в тетради | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| | | | Глава 3. Органы чувств. Анализаторы (6 часов) | | | |
| 14 | | | Принцип работы органов чувств и анализаторов | 1 | Проверочная работа | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 15 | | | Орган зрения и зрительный анализатор. | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 16 | | | Заболевания и повреждения глаз. | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 17 | | | Органы слуха, равновесия и их анализаторы | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 18 | | | Органы осязания, обоняния и вкуса. | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 19 | | | Обобщение и систематизация знаний по темам «Эндокринная и нервная системы», «Органы чувств. Анализаторы» | 1 | Проверочная работа | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| | | | Глава 4. Опорно-двигательная система (8 часов) | | | |
| 20 | | | Скелет. Строение, состав и соединение костей <i>Лабораторная работа №2 «Микроскопическое строение кости».</i> | 1 | Лабораторная работа | |
| 21 | | | Скелет головы и туловища <i>Лабораторная работа №3 «Состав костей»</i> | 1 | Лабораторная работа | |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---------------------|---|
| 22 | | | Скелет конечностей <i>Лабораторная работа №4 «Выявление особенностей строения позвонков»</i> | 1 | Работа в тетради | |
| 23 | | | Первая помощь при ушибах, переломах костей, и вывихах суставов. | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 24 | | | Мышцы | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 25 | | | Работа мышц. | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 26 | | | Осанка. Предупреждение плоскостопия. <i>Лабораторная работа №5 «Осанка и плоскостопие».</i> | 1 | Лабораторная работа | |
| 27 | | | <i>Контрольная работа за 1 полугодие.</i> | 1 | Контрольная работа | |
| Глава 5. Кровь. Кровообращение (8 часов) | | | | | | |
| 28 | | | Внутренняя среда. Значение крови и её состав. <i>Лабораторная работа №6 «Рассматривание крови человека и лягушки под микроскопом».</i> | 1 | Лабораторная работа | |
| 29 | | | Иммунитет. Тканевая совместимость. Переливание крови | 1 | Проверочная работа | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 30 | | | Строение и работа сердца | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 31 | | | Круги кровообращения. <i>Лабораторная работа №7 «Функция венозных клапанов».</i> <i>Лабораторная работа №8 «Изменения в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение»</i> | 1 | Лабораторная работа | |
| 32 | | | Движение лимфы. Движение крови по сосудам. <i>Лабораторная работа №9 «Измерение</i> | 1 | Лабораторная работа | |

| | | | | | | |
|----|--|--|--|---|------------------------|---|
| | | | <i>скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа» Лабораторная работа № 10 «Опыты, выясняющие природу пульса».</i> | | | |
| 33 | | | Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение заболеваний сердца и сосудов. <i>Лабораторная работа № 11 «Функциональная проба».</i> | 1 | Домашнее задание | |
| 34 | | | Первая помощь при кровотечениях. | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 35 | | | Обобщение по теме : «Кровеносная и лимфатическая системы организма». | 1 | Проверочная работа | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| | Глава 6 Дыхательная система (5 часов) | | | | | |
| 36 | | | Значение дыхания. Органы дыхательной системы. | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 37 | | | Легкие. Легочное дыхание. | 1 | Самостоятельная работа | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 38 | | | Механизмы вдоха и выдоха. Регуляция дыхания. Охрана воздушной среды. | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 39 | | | Болезни и травмы органов дыхания, профилактика <i>Лабораторная работа № 12 «Определение жизненной емкости легких»</i> | 1 | Лабораторная работа | |
| 40 | | | Первая помощь при поражении органов дыхания | 1 | Работа в тетради | |
| | Глава 7. Пищеварительная система (7 часов) | | | | | |
| 41 | | | Значение пищи и ее состав | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 42 | | | Органы пищеварения | 1 | Работа в тетради | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 43 | | | Зубы. Пищеварение в ротовой полости и желудке <i>Лабораторная работа № 13 «Действие слюны на крахмал».</i> | 1 | Лабораторная работа | |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|---|------------------------|---|
| 44 | | | Пищеварение в кишечнике. Всасывание питательных веществ | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 45 | | | Регуляция пищеварения. | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 46 | | | Гигиена органов пищеварения. Предупреждение заболеваний органов пищеварения. | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 47 | | | Обобщение по теме: «Дыхательная и пищеварительная системы». | 1 | Проверочная работа | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| Глава 8. Обмен веществ и энергии (3 часа) | | | | | | |
| 48 | | | Обмен веществ и энергии – основное свойство всех живых существ. | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 49 | | | Нормы питания <i>Лабораторная работа № 14 «Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена».</i> <i>Лабораторная работа №15 «Составление пищевых рационов».</i> | 1 | Лабораторная работа | |
| 50 | | | Витамины. | 1 | Работа в тетради | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| Глава 9. Мочевыделительная система и кожа (5 часов) | | | | | | |
| 51 | | | Строение и функции почек | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 52 | | | Предупреждение заболеваний почек. Питьевой режим | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 53 | | | Значение кожи и ее строение | 1 | Самостоятельная работа | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 54 | | | Нарушение кожных покровов и повреждения кожи | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 55 | | | Роль кожи в терморегуляции. Закаливание. Обобщение по теме: «Кожа. Выделение». | 1 | Проверочная работа | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| Глава 10. Поведение. Психика (5 часов) | | | | | | |
| 56 | | | Врожденные и приобретенные программы | 1 | Лабораторная работа | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--------------------|---|
| | | | поведения. <i>Лабораторная работа № 18 «Выработка навыков зеркального письма»</i> | | | |
| 57 | | | Закономерности работы головного мозга | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 58 | | | Биологические ритмы. Сон и сновидения | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 59 | | | Особенности высшей нервной деятельности человека. Познавательные процессы. | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 60 | | | Воля, эмоции, внимание. <i>Лабораторная работа № 19 «Измерение числа колебаний образа усеченной пирамиды в различных условиях».</i> | 1 | Домашнее задание | |
| Глава 11. Индивидуальное развитие организма (5 часов) | | | | | | |
| 61 | | | Половая система человека | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 62 | | | Наследственные и врожденные заболевания, передаваемые половым путем. | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 63 | | | Внутриутробное развитие организма. Развитие ребенка после рождения. | 1 | Домашнее задание | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 64 | | | Итоговое повторение. Обобщающий урок по курсу. | 1 | Ответ на уроке | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 65 | | | <i>Итоговая контрольная работа.</i> | 1 | Контрольная работа | |
| Глава 12. Здоровье. Охрана здоровья человека (3 часа) | | | | | | |
| 66 | | | Здоровье и образ жизни | 1 | Доклад | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 67 | | | О вреде наркотических веществ | 1 | Доклад | https://lesson.edu.ru/06/08 |
| 68 | | | Человек – часть живой природы | 1 | | https://lesson.edu.ru/06/08 |

Утверждаю:

Л.В.Баранова
« » 2023 г.

Согласовано:

Зам. директора
В.Г. Топунова
« » 2023 г.

Рассмотрено:

на заседании МО
Е.А.Френцель
« » 2023 г.

Тематическое планирование 9 класс 2023/2024 учебный год

Календарно-тематическое планирование разрабатывается в соответствии с ФГОС ООО и ФООП ООО, УМК, рассмотренным и утвержденным на методическом совещании учителей.

Учитель: Цаплина А.С.

| № п/п | дата проведения | | тема урока | кол-во часов | оценочн. деят. | ЦОР |
|---|-----------------|------|--|--------------|----------------|---|
| | план | факт | | | | |
| Введение (2 часа) | | | | | | |
| 1 | | | Инструктаж по ОТ и ПБ. Биология как наука и методы ее исследования. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 2 | | | Современные научные представления о сущности жизни. Значение биологической науки. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| Раздел 1. Уровни организации живой природы (52 ч.) | | | | | | |
| Тема 1.1. Молекулярный уровень (10 ч.) | | | | | | |
| 3 | | | Входная диагностика | 1 | К | |
| 4 | | | Уровни организации живой природы. Молекулярный уровень: общая характеристика | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 5 | | | Многомолекулярные комплексные системы. Углеводы | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 6 | | | Многомолекулярные комплексные системы. Липиды. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 7 | | | Многомолекулярные комплексные системы. Состав и строение белков | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 8 | | | Функции белков | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 9 | | | Многомолекулярные комплексные системы. Нуклеиновые кислоты | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 10 | | | АТФ и другие органические соединения клетки | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 11 | | | Биологические катализаторы. Лабораторная работа № 1 «Расщепление пероксида водорода с помощью ферментов, содержащихся в живых клетках» | 1 | О, Л | |
| 12 | | | Вирусы | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 13 | | | Обобщающий урок по теме «Молекулярный уровень организации живой природы» | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| Тема 1.2. Клеточный уровень (14 ч.) | | | | | | |
| 14 | | | Основные положения клеточной теории. Лабораторная работа № 2 «Рассматривание клеток растений, животных под микроскопом» | 1 | О, Л | |
| 15 | | | Химический состав и строение клетки. Клеточная мембрана. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |

| | | | | | |
|--|--|--|---|------|---|
| 16 | | Ядро клетки. Хромосомный набор клетки. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 17 | | Эндоплазматическая сеть. Рибосомы. Комплекс Гольджи. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 18 | | Лизосомы. Митохондрии. Пластиды. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 19 | | Клеточный центр, органоиды движения, клеточные включения | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 20 | | Прокариоты, эукариоты. Различия в строении клеток эукариот и прокариот. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 21 | | Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Ассимиляция и диссимиляция. Метаболизм. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 22 | | Аэробное и анаэробное дыхание. Энергетический обмен в клетке. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 23 | | Типы питания. Автотрофы, гетеротрофы. Фотосинтез и хемосинтез. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 24 | | Синтез белков в клетке. Генетический код. Транскрипция. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 25 | | Синтез белков в клетке. Транспортные РНК. Трансляция. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 26 | | Рост, развитие и жизненный цикл клеток. Общие понятия о делении клетки. Деление клетки (митоз). | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 27 | | Обобщающее повторение теме «Клеточный уровень организации живой природы» | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 28 | | Контрольная работа за 1 полугодие | 1 | К | |
| Тема 1.3. Организменный уровень (14 ч.) | | | | | |
| 29 | | Бесполое и половое размножение организмов. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 30 | | Половые клетки. Развитие половых клеток. Мейоз. Оплодотворение. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 31 | | Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 32 | | Основные закономерности передачи наследственной информации. Закономерности наследования признаков, установленных Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 33 | | Закон чистоты гамет. Цитологические основы закономерностей наследования при моногибридном скрещивании. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 34 | | Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 35 | | Дигибридное скрещивание. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 36 | | Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 37 | | Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 38 | | Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Лабораторная работа № 3 «Выявление изменчивости организмов». | 1 | О, Л | |
| 39 | | Закономерности изменчивости. Мутационная изменчивость | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |

| | | | | | |
|--|--|--|---|------|---|
| 40 | | Наследственность и изменчивость – основа искусственного отбора. Искусственный отбор. Основы селекции. Работы Н.И. Вавилова. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 41 | | Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 42 | | Обобщающий урок по теме «Организменный уровень организации живого». | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| Тема 1.4. Популяционно-видовой уровень (4 ч.) | | | | | |
| 43 | | Вид его критерии. Структура вида. Лабораторная работа № 4 «Изучение морфологического критерия вида» | 1 | О, Л | |
| 44 | | Популяция – форма существования вида. Биологическая классификация | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 45 | | Экология как наука. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные, их влияние на организмы. Условия среды. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 46 | | Приспособления организмов к различным экологическим факторам. Лабораторная работа № 5 «Описание приспособленности организма и ее относительного характера» | 1 | О,Л | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| Тема 1.5. Экосистемный уровень (6 ч.) | | | | | |
| 47 | | Биоценоз и экосистема. Биогеоценоз. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 48 | | Состав и структура сообщества. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 49 | | Взаимосвязь популяций в биогеоценозе. Лабораторная работа № 6 «Выявление типов взаимодействия разных видов в конкретной экосистеме» (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм). | 1 | О, Л | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 50 | | Цепи питания. Обмен веществ, поток и превращение энергии в биогеоценозе. Искусственные биоценозы | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 51 | | Экологическая сукцессия. Сукцессионные изменения. Значение сукцессии. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 52 | | Биогеоценоз. Лабораторная работа «Изучение и описание экосистемы своей местности» | 1 | О, Л | |
| Тема 1.6. Биосферный уровень (4 ч.) | | | | | |
| 53 | | Биосфера и ее структура, свойства, закономерности. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 54 | | Круговорот веществ и энергии в биосфере. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 55 | | Эволюция биосферы. Влияние деятельности человека на биосферу. Экологические кризисы. Рациональное природопользование. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 56 | | Обобщающий урок по темам: «Популяционно-видовой уровень», «Экосистемный уровень», «Биосферный уровень». | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| Раздел 2. Эволюция органического мира. (7 ч.) | | | | | |
| 57 | | Развитие эволюционного учения. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|
| 58 | | Основные положения теории эволюции. Движущие силы эволюции. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 59 | | Борьба за существование. Естественный отбор. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 60 | | Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. Приспособленность и ее относительность. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 61 | | Образование видов – микроэволюция. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 62 | | Макроэволюция | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 63 | | Контрольная работа | 1 | К | |
| 64 | | Причины многообразия видов в природе. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| Раздел 3. Возникновение и развитие жизни на Земле (6 ч.) | | | | | |
| 65 | | Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 66 | | Краткая история развития органического мира. Развитие жизни в архее, протерозое и палеозое. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 67 | | Краткая история развития органического мира. Развитие жизни в мезозое и кайнозое. | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |
| 68 | | Доказательства эволюции. «Изучение палеонтологических доказательств эволюции». | 1 | О | https://lesson.edu.ru/06/09 |

Нормативно-правовое обеспечение

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 24.09.2022 № 371-ФЗ);
2. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 11.02.2022 № 69 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115»;
4. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.02.2022 № 96 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих научно-методическое и методическое обеспечение образовательной деятельности по реализации основных общеобразовательных программ в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами общего образования»;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
9. Приказ Минпросвещения России от 06.09.2022 № 804 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, соответствующих современным условиям обучения, необходимых при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий государственной программы Российской Федерации "Развитие образования", направленных на содействие созданию (создание) в субъектах Российской Федерации новых (дополнительных) мест в общеобразовательных организациях, модернизацию инфраструктуры общего образования, школьных систем образования, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению общеобразовательных организаций, а также определении норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания»;
10. Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 25.05.2023 г. № 5472 «Об особенностях преподавания учебных предметов по образовательным программам в соответствии с обновлёнными ФОП НОО, ООО и СОО в 2023/2024

учебном году»;

11. Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 25.05. 2023 г. № 5473 «Об особенностях преподавания учебных предметов по образовательным программам в соответствии с обновлённым ФГОС ООО и ФОП ООО в 2023/2024 учебном году»;

12. Приказ Министерства просвещения РФ от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО».

Учебно-методический комплекс предметной области «Естественно – научные предметы» на 2023/2024 учебный год

| Класс | Учебник | Методическое и дидактическое обеспечение |
|-------|--|---|
| 5 | В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, З.Г. Гапонюк, Г.Г. Швецов; под ред. В.В. Пасечника. - Москва: Просвещение, 2023 – 160 с. | Пасечник В.В., Дмитриева Т.А., Ефимова Т.М.. Тесты по Биологии, 2023 г. Методическое пособие к учебнику |
| 6 | Биология. В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, З.Г. Гапонюк, Г.Г. Швецов; под ред. В.В. Пасечника. - Москва: Просвещение, 2023 – 160 с. | Методическое пособие к учебнику |
| 7 | В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, З.Г. Гапонюк, Г.Г. Швецов; под ред. В.В. Пасечника. - Москва: Просвещение, 2023 – 176 с. | Методическое пособие к учебнику |
| 8 | Д.В. Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев. Биология. Человек. Учебник для 8 класса.3-е изд. - М.: Дрофа, 2015 | И.А. Демичева. Методическое пособие к учебнику Д. В. Колесова, Р. Д. Маша, И. Н. Беляева «Биология. Человек. 8 класс» / И. А. Демичева, И. Н. Беляев. — М.: Дрофа, 2016. — 272 с. Е.А. Резанова и др. Биология человека в таблицах, рисунках и схемах. М., 2008. .В.С. Рохлов. Биология. 8 класс. 44 диагностических варианта. М.: Национальное образование, 2011. С.И. Гуленков. Биология. Человек. 8 класс: тестовые задания /С.И. Гуленков, Н.И. Сонин. М.: Дрофа, 2011. А.А Кириленко. Биология. 8-11 классы. Человек и его здоровье. Подготовка к ЕГЭ и ГИА - 9. Тематические тесты, тренировочные задания: учебно-методическое пособие. Ростов н/Д: Легион, 2013. |
| 9 | Биология. Введение в общую биологию. 9 кл.: учебник / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, Г.Г. Швецов. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018. – 288 с. : ил. – (Российский учебник). | А.А Кириленко. Биология. 8-11 классы. Человек и его здоровье. Подготовка к ЕГЭ и ГИА - 9. Тематические тесты, тренировочные задания: учебно-методическое пособие. Ростов н/Д: Легион, 2013. |

Учебно-методический комплекс по биологии полностью соответствует требованиям Федерального Государственного стандарта, входит в федеральный перечень учебников и учебных пособий на 2023/2024 учебный год и обеспечивает реализацию рабочей программы.

Приложение 3

Характеристика оценочных материалов

Планирование контроля и оценки знаний учащихся 5-го класса

| Формы контроля | | 1 полугодие | 2 полугодие | год |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|------------|
| | | количество | количество | количество |
| Контрольные работы | итоговые | | 1 | 1 |
| | тематические | 2 | | 2 |

Планирование контроля и оценки знаний учащихся 6-го класса

| Формы контроля | | 1 полугодие | 2 полугодие | год |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|------------|
| | | количество | количество | количество |
| Контрольные работы | итоговые | | 1 | 1 |
| | тематические | 2 | | 2 |

Планирование контроля и оценки знаний учащихся 7-го класса

| Формы контроля | | 1 полугодие | 2 полугодие | год |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|------------|
| | | количество | количество | количество |
| Контрольные работы | итоговые | | 1 | 1 |
| | тематические | 2 | | 2 |

Планирование контроля и оценки знаний учащихся 8-го класса

| Формы контроля | | 1 полугодие | 2 полугодие | год |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|------------|
| | | количество | количество | количество |
| Контрольные работы | итоговые | | 1 | 1 |
| | тематические | 2 | | 2 |

Планирование контроля и оценки знаний учащихся 9-го класса

| | | | | |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|------------|
| Формы контроля | | 1 полугодие | 2 полугодие | год |
| | | количество | количество | количество |
| Контрольные работы | итоговые | | 1 | 1 |
| | тематические | 2 | | 2 |

В ходе изучения курса биологии 5-9 классов предусмотрен тематический и итоговый контроль в форме контрольных работ.

Источники оценочных материалов

| № п/п | Название | Автор | Выходные данные |
|-------|---------------------------------|---|---|
| 1. | Методическое пособие к учебнику | Пасечник, С.В. Суматохин, З.Г. Гапонюк, Г.Г. Швецов; под ред. В.В. Пасечника. - Москва: Просвещение, 2023 – 176 с. | https://shop.prosv.ru/biologiya--5-klasselektronnaya-forma-uchebnika22185 |

Представленные в рабочей программе оценочные материалы соответствуют требованиям ФГОС и входят в перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации программы по биологии среднего (полного) общего образования.

Реализация рабочей программы биологии для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Реализация рабочей программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья соответствует содержанию рабочей программы по биологии с учетом требований к планируемым результатам освоения учебного предмета. При этом скорректированы оценочные материалы в части объема заданий для выполнения и время выполнения. При подборе содержания занятий по биологии для учащихся с ОВЗ учитываются, с одной стороны, принцип доступности, а с другой стороны, не допускаются излишнего упрощения материала. Содержание становится эффективным средством активизации учебной деятельности в том случае, если оно соответствует психическим, интеллектуальным возможностям детей и их потребностям.

В ходе обучения биологии применение средств активизации учебной деятельности является необходимым условием успешности процесса обучения школьников с ОВЗ.

При работе с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья соблюдаются общие принципы и правила:

- 1). Индивидуальный подход к каждому ученику;
- 2). Предотвращение наступления утомления, используя для этого разнообразные средства (чередование умственной и практической деятельности, преподнесение материала небольшими дозами, использование интересного и красочного дидактического материала и средств наглядности);
- 3). Использование методов, активизирующих познавательную деятельность учащихся, развивающих их устную и письменную речь и формирующих необходимые учебные навыки;
- 4). Проявление педагогического такта. Постоянное поощрение за малейшие успехи, своевременная и тактическая помощь каждому ребёнку, развитие в нём веры в собственные силы и возможности.

Эффективными приемами воздействия на эмоциональную и познавательную сферу детей с отклонениями в развитии являются:

- игровые ситуации;
- дидактические игры, которые связаны с поиском видовых и родовых признаков предметов;
- игровые тренинги, способствующие развитию умения общаться с другими;
- психогимнастика и релаксация, позволяющие снять мышечные спазмы и зажимы, особенно в области лица и кистей рук.

Национальные, региональные и этнокультурные особенности в содержании урока биологии

При проектировании рабочей программы по биологии учитываются национальные, региональные и этнокультурные особенности. Нормативными основаниями учета таких особенностей в содержании программы являются Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. В соответствии с требованиями ФГОС в программу включены вопросы, связанные с учетом национальных, региональных и этнокультурных особенностей.

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Челябинской области от 30.05. 2014 №01/1839 «О внесении изменений в областной базисный учебный план для образовательных организаций Челябинской области, реализующих программы основного общего и среднего общего образования» при реализации Федерального компонента государственного образовательного стандарта для изучения национальных, региональных и этнокультурных особенностей в предметное содержание с выделением 10-15% учебного времени от общего количества часов инвариантной части.

Включение национальных, региональных и этнокультурных особенностей содержания образования обогащает образовательные цели и выступает важным средством воспитания и обучения, источником распространения о жизни региона и всей страны. Учащиеся получают реальную возможность применения полученных знаний и умений на практике. Реализация национально-регионального содержания образования осуществляется путем диффузного включения регионального материала в содержание соответствующих тем уроков. Отбор национально-регионального содержания изучаемых вопросов произведен в соответствии с рекомендациями ЧИППКРО и методическими рекомендациями по использованию национально-регионального содержания основного образования.

Изучение НРЭО на уроках биологии предусмотрено базисным учебным планом. В каждой параллели на этот вопрос отводится не менее 30% учебного времени на уровне основного общего образования от общего объема программы, на уровне среднего общего образования – 40% учебного времени в год.

Целью разработки моделей регионального компонента школьного биологического образования является повышение качества обучения биологии учащихся основной общеобразовательной школы. Данные модели синтезируются и обогащаются технологиями проблемного, развивающего и личностно ориентированного обучения на основе совокупности подходов: системного, компетентностного, деятельностного.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология», отражающие национальные, региональные и этнокультурные особенности включают:

- 1) формирование системы научных знаний о живой природе Челябинской области, закономерностях её развития исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека;
- 2) формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах Челябинской области и конкретной территории области;

3) проведения экологического мониторинга в окружающей среде (на примере конкретной территории Челябинской области);

4) формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе (на территории Челябинской области); осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных (на примере конкретной территории области);

5) формирование представлений о необходимости рационального природопользования в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды (на примере конкретной территории области).

Использование национальных, региональных и этнокультурных особенностей на уроках биологии и во внеклассной деятельности проводится в следующих аспектах:

1. формирование умений владеть приемами оценки, анализа и прогноза изменений природы своего региона под влиянием хозяйственной деятельности человека;
2. вовлечение учащихся в активную исследовательскую деятельность по изучению природы родного края;
3. формирование знаний о вкладе в науку известных ученых-биологов;
4. выполнение правил природоохранного поведения;
5. знакомить с состоянием окружающей среды, с вопросами ее охраны;
6. проводить профориентационную работу, заключающуюся в знакомстве с профессиями биологического и экологического профиля, необходимыми на предприятиях области;
7. информировать об учебных заведениях, готовящих будущих специалистов;
8. работать со специальной литературой, расширять кругозор учащихся, развивать способность к самообразованию.

Варианты, в которых проводится реализации содержания НРЭО:

- фрагментарное включение материалов в урок в виде сообщений, кроссвордов, биологических задач;
- готовятся презентации;
- выполняются реферативные работы;
- проводятся экскурсии, лабораторные и практические работы.

Содержание национальных, региональных и этнокультурных особенностей наполняется сведениями из истории науки *биологии*; экологическими, оценочными знаниями; вопросами прикладного характера.

Знания из истории науки в курсе биологии:

1. Знания об открытиях, исследованиях, исторических опытах в городе, области, послуживших ключевыми моментами в развитии биологии как науки.
2. Сведения из жизни ученых-биологов города.
3. Развитие органического мира на территории Челябинской области. Палеонтология.

Экологические знания. Основными антропогенными факторами, загрязняющими окружающую среду на территории края, являются предприятия и транспорт, городской шум, что оказывает негативное влияние на все живые организмы, на здоровье человека. В рамках экологии города рассматриваются вопросы отрицательного воздействия загрязнений на снижение уровня численности популяции растений и животных; генетические мутации; увеличение количества заболеваний дыхательных путей, онкозаболеваний и др.; о влиянии окружающей среды на здоровье человека; о быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека; вопросы о сохранении биологического разнообразия видов, создание

особо охраняемых природных территорий, памятников природы; проведение экологического мониторинга.

Оценочные знания формируются при выявлении проблем промышленности, науки, медицины, оценки эффективности деятельности предприятий, экологической чистоты их технологий; воздействия на окружающую природу, растения, животных и человека.

Вопросы прикладного характера. Достижения и открытия в области биологии оказывают воздействие на следующие отрасли: сельское хозяйство, медицину, косметологию, пищевую промышленность.

В результате использования НРЭО на уроках биологии, предполагается, что реализация моделей регионального компонента школьного биологического образования повысит: качество знаний и умений, а так же уровень познавательного интереса у учащихся.

Национальные, региональные и этнокультурные особенности реализуется в следующих темах и уроках

| Тема урока | Содержание НРЭО |
|---|--|
| Шляпочные грибы. | Грибы Съедобные и ядовитые грибы Челябинской области. |
| Водоросли | Знакомство с разнообразием водорослей водоемов Челябинской области |
| Мхи. Лишайники. | Характеристика биологического разнообразия мохообразных и лишайников в экосистемах Челябинской области |
| Папоротники, хвощи, плауны | Современные представления о видовом биоразнообразии плауновидных, хвощевидных, папоротниковидных Челябинской области |
| Покрытосеменные растения | Многообразие покрытосеменных растений Челябинской области. Видоизменения корней растений сада и огорода. Соцветия у растений нашей местности. Виды плодов растений нашей местности. Деревья Челябинской области, их охрана и использование |
| Происхождение растений. Основные этапы развития растительного мира. | Остатки древних растений на территории Челябинской области (отпечатки). Реликтовые леса. Памятники природы. |
| Введение. Многообразие покрытосеменных растений | Лекарственные и редкие виды растений Челябинской области. |
| Клеточное строение листа. Видоизменение листьев | Видоизменение листьев на примере растений Челябинской области |
| Видоизменение корней. | Почвы нашего края, охрана и эрозия почв |
| Видоизменение побегов. | Изучение видоизмененных побегов (корневище, клубень, луковица), произрастающих на территории Челябинской области |
| Плоды и их классификация | Распространение плодов и семян. Ознакомление с сухими и сочными плодами, произрастающими на территории Челябинской области. |
| Фотосинтез. Дыхание. | Растения и защита воздуха от загрязнений |

| | |
|--|---|
| Вегетативное размножение покрытосеменных растений. | Вегетативное размножение комнатных растений |
| Класс Двудольные растения. Семейства Крестоцветные и Розоцветные | Семейства Крестоцветные и Розоцветные Челябинской области |
| Семейства Пасленовые и Бобовые. Семейство Сложноцветные. | Семейства Пасленовые и Бобовые. Семейство Сложноцветные Челябинской области |
| Класс Однодольные. Семейства Злаковые и Лилейные. | Семейства Злаковые и Лилейные Челябинской области. |
| Влияние хозяйственной деятельности человека на растительный мир | Влияние хозяйственной деятельности человека на растительный мир г. Челябинска |
| | |
| Молекулярный уровень | Статистика вирусных заболеваний |
| Организменный уровень | Закономерности наследования. Описание фенотипов местных видов |
| | Выявление изменчивости организмов на примере местных видов |
| | Статистика наследственных заболеваний человека |
| | Районированные сорта и породы |
| | Генетически модифицированные организмы на Южном Урале |
| Экосистемный уровень | Выявление типов взаимодействия разных видов в конкретной экосистеме. |
| | Экскурсия «Изучение и описание экосистемы своей местности» |
| | Агроэкосистема своей местности (парк, сад, сквер, поле, пруд). (экскурсия) |
| | Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания) на примере объектов своей местности |
| Биосферный уровень | Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистемах, собственных поступков на живые организмы и экосистемы. |
| | Круговорот веществ и влияние экологической ситуации на круговорот |
| | Экологические проблемы Челябинской области |
| Эволюция органического мира. | Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на примерах Чел. обл.) |
| Краткая история развития органической жизни | Палеонтологические находки на Южном Урале |

Реализация воспитательного потенциала учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования

Реализация воспитательного потенциала на уроках биологии происходит с помощью отбора содержания материала, совершенствования структуры урока и организации коммуникации с учащимися.

- формирование представления об устройстве мира, формирование основных фундаментальных в том числе биологических законов, умение их анализировать, интерпретировать, применять, уметь прогнозировать развитие ситуации и находить пути решения;
- реализацию исторического подхода, который позволяет раскрыть содержание биологии, как составной части Мировой общечеловеческой культуры, а также показать учащимся общие закономерности и принципы научного познания;
- раскрытие человеческого смысла науки о Природе, так как историзм формирует научное мировоззрение, развивает интерес к науке, способствует повышению качества знаний, помогает нравственно воспитывать учащихся, совершенствует методику преподавания биологии;
- обоснование научного, философского и методологического значения учебного материала и выявление его важности; раскрытие ценностных аспектов астрономии как науки; анализ ценности самой жизни и проблемы самореализации личности человека на примерах творчества выдающихся учёных – физиков, а следовательно воспитание патриотизма, прежде всего, связано с воспитанием благодарной памяти к героическому прошлому нашего народа;
- формирование современных научных взглядов на экологические проблемы, понимание их значимости в условиях стремительно развивающегося в мире научно-технического прогресса, показывать научно обоснованные способы уменьшения вредного воздействия хозяйственной деятельности человека на природу, знакомство учащихся с современными методами изучения и охраны природы, обобщить полученные на других уроках знания;
- решение задач, интересных по содержанию, богатых идеями, имеющих несколько способов решения, которые выполняют на уроках учащиеся, в том числе и решение задач с экологическим содержанием, которые у учащихся вызывают большой интерес;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организацию их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных

постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;

- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Формирование функциональной грамотности на уроках биологии

Функционально грамотный человек – это человек, который способен использовать приобретаемые в течение жизни знания, умения, и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений. Повышение уровня функциональной грамотности обучающихся обеспечивается:

- за счет достижения планируемых предметных, метапредметных и личностных результатов;
- реализацией системно-деятельностного подхода;
- решением различных учебно-познавательных и учебно-практических задач.

В качестве основных составляющих функциональной грамотности выделены шесть:

- математическая грамотность;
- читательская грамотность;
- естественнонаучная грамотность;
- финансовая грамотность;
- глобальные компетенции;
- креативное мышление.

Главной характеристикой каждой составляющей является способность действовать и взаимодействовать с окружающим миром, решая при этом разнообразные задачи, в том числе и на уроках биологии.

Математическая грамотность – это способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира. На уроках биологии предлагается решать учебные задачи, близкие к реальным проблемные ситуации, представленные в некотором контексте и разрешаемые доступными учащемуся средствами биологии. Учитель представляет на уроке особенности и элементы окружающей обстановки, представленные в задании в рамках предлагаемой ситуации. Эти ситуации связаны с разнообразными аспектами окружающей жизни и требуют для своего решения большей или меньшей математизации.

Читательская грамотность – одна из важнейших составляющих оценки функциональной грамотности школьника. Предметом реализации является чтение как сложноорганизованная деятельность по восприятию, пониманию и использованию текстов. В преподавании биологии необходимо уделять особое внимание значимости умений, связанных как с пониманием прочитанного, так и с развитием способности применять полученную в процессе чтения информацию в разных ситуациях, в том числе нестандартных.

Для того чтобы человек мог в полной мере участвовать в жизни общества, ему необходимо уметь находить в текстах различную информацию, понимать и анализировать её, уметь интерпретировать и оценивать прочитанное. В современном образовательном пространстве школьнику необходимо постоянно проявлять способность находить информационно-смысловые взаимосвязи текстов разного типа и формата, в которых поднимается одна и та же проблема, соотносить информацию из разных текстов с

внетекстовыми фоновыми знаниями, критически оценивать информацию и делать собственный вывод.

Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Естественнонаучная грамотность на уроках биологии развивает способность человека применять естественнонаучные знания и умения в реальных жизненных ситуациях, в том числе в случаях обсуждения общественно значимых вопросов, связанных с практическими применениями достижений естественных наук.

Биология, особенно в современную информационную эпоху, должны преподаваться не как огромный набор сведений, предназначенный для запоминания, а как действенный инструмент познания мира.

Финансовая грамотность - способность личности принимать разумные, целесообразные решения, связанные с финансами, в различных ситуациях собственной жизнедеятельности. Эти решения касаются и сегодняшнего опыта учащихся, и их ближайшего будущего (от простых решений по поводу расходования карманных денег до решений, имеющих долгосрочные финансовые последствия, связанных с вопросами образования и работы)

Глобально компетентная личность - человек, который способен воспринимать местные и глобальные проблемы и вопросы межкультурного взаимодействия, понимать и оценивать различные точки зрения и мировоззрения, успешно и уважительно взаимодействовать с другими людьми, а также ответственно действовать для обеспечения устойчивого развития и коллективного благополучия. Глобальную компетентность (глобальные компетенции) можно рассматривать как специфический обособленный ценностно-интегративный компонент функциональной грамотности, имеющий собственное предметное содержание, ценностную основу и нацеленный на формирование универсальных навыков. Парадокс формирования глобальной компетентности как базового личностного образования связан с пониманием ее открытого, незавершенного состояния. Опосредованно это выражается в постоянной готовности глобально компетентного человека к переработке дополнительной информации, к получению новых знаний о мире и социальных взаимодействиях, под влиянием которых может меняться представление о соотношении глобального и локального, о целевых установках самостоятельной деятельности и коммуникаций. С другой стороны, стабильность глобальной компетентности связана с ее ценностной основой: направленностью на понимание ценности другого, на осознанное ответственное отношение к окружающим.

Креативное мышление - способность продуктивно участвовать в процессе выработки, оценки и совершенствовании идей, направленных на получение инновационных и эффективных решений, нового знания и эффективного выражения воображения. Креативное мышление на биологии может проявлять себя разными способами: в виде новой идеи, приносящей вклад в научное знание; в виде замысла эксперимента для проверки гипотезы; в виде развития научной идеи; в виде изобретения, имеющего прикладную ценность; в виде планирования новых областей применения научной, инженерной деятельности. Несмотря на значительное пересечение с естественнонаучными умениями и навыками, креативное мышление в биологии больше

сфокусировано:

- на процессе выдвижения новых идей, а не на применении уже известных знаний;
- на оригинальности предлагаемых подходов и решений (при условии, что ответы имеют смысл и ценность);
- на открытых проблемах, допускающих альтернативные решения и потому требующих серии приближений и уточнений;
- на способах и процессе получения решения, а не на ответе.

| | |
|--|--|
| Функциональная грамотность | Составляющие функциональной грамотности на уроках биологии |
| Финансовая грамотность | Совокупность знаний, навыков и установок в сфере финансового поведения человека, ведущих к улучшению благосостояния и повышению качества жизни. |
| Глобальные компетенции | Сочетание знаний, умений, взглядов, отношений и ценностей, успешно применяемых при личном или виртуальном взаимодействии с людьми, которые принадлежат к другой культурной среде, и при участии отдельных лиц в решении глобальных проблем |
| Креативное мышление | Способность продуктивно участвовать в процессе выработки, оценки и совершенствовании идей, направленных на получение инновационных и эффективных решений, и/или нового знания, и/или эффективного выражения воображения. |
| Естественно-научная грамотность | Способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественно-научными идеями и технологиями промышленного производства. |
| Читательская грамотность | Способность человека понимать и использовать письменные тексты, размышлять о них и заниматься чтением, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни |
| Математическая грамотность | Способность формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах: применять математические рассуждения; использовать математические понятия и инструменты |

Оценочный материал для проведения промежуточной аттестации (демоверсия)

Демоверсия промежуточной аттестации по биологии за 5 класс

1. Наука о живой природе:

- 1) география;
- 2) физика;
- 3) химия;
- 4) биология.

2. Все живые организмы, за исключением вирусов, состоят из

- 1) тканей
- 2) клеток
- 3) органов
- 4) побегов

3. Процесс, в ходе которого организмы потребляют нужные вещества и выделяют в окружающую среду ненужные вещества, - это

- 1) раздражимость
- 2) обмен веществ
- 3) рост
- 4) развитие

4. Прочитайте проведенные ниже утверждения и выберите существенный признак, который характеризует все высшие растения (от мхов до покрытосеменных).

- 1) Размножаются семенами
- 2) Имеют органы и ткани
- 3) Образуют споры в спорангиях на листьях
- 4) Имеют подземные корневища

5. В какой части клетки расположены хромосомы у растений?

- 1) в цитоплазме
- 2) в хлоропластах
- 3) в ядре
- 4) в мембране

6. Орнитолог (ученый, изучающий птиц), подходящий ближе к гнездам птиц и подолгу в бинокль изучающий поведение взрослых особей и птенцов, использует ... как метод изучения.

- 1) сравнение
- 2) эксперимент
- 3) наблюдение
- 4) описание

7. Организмы, клетки которых не содержат ядро, - это

- 1) прокариоты
- 2) автотрофы
- 3) гетеротрофы
- 4) эукариоты

8. Объектом живой природы является

- 1) камень
- 2) планета
- 3) человек
- 4) Луна

9. Производить кефир, йогурт, сыры, квас, витамины позволяют достижения в области.

- 1) генетики
- 2) селекции
- 3) биотехнологии
- 4) медицины

10. Какой процесс вызывает жизнедеятельность грибов?

- 1) плесневение продуктов
- 2) закисание молока
- 3) квашение овощей
- 4) высыхание продуктов

11. Организм, изображенный на рисунке, относится к царству

- 1) Грибы
- 2) Растения
- 3) Бактерии
- 4) Животные



12. Живые организмы, в отличие от тел неживой природы

- 1) имеют массу
- 2) имеют форму.
- 3) способны к обмену веществ
- 4) не состоят из химических элементов

13. Процесс фотосинтеза характерен для представителей царства

- 1) Животные
- 2) Растения
- 3) Грибы
- 4) Вирусы

14. Осенний листопад является ... фактором.

- 1) антропогенным
- 2) абиотическим
- 3) биотическим
- 4) физическим

15. Растение-кувшинка белая произрастает в ... среде.

- 1) наземно-воздушной
- 2) почвенной
- 3) водной
- 4) организменной

16. Территория, на которой запрещена любая деятельность людей

- а) зоопарк
- б) берёзовая роща
- в) лесопарк
- г) заповедник

17. Выбери три правильных утверждения из шести предложенных

- а) Клетка бактерии состоит из оболочки, цитоплазмы и ядра
- б) Клетка бактерии не имеет ядра
- в) Грибы – это растения
- г) Грибы и Растения – разные царства природы

- д) Тело водоросли состоит из корня и побега.
- е) Животных делят на беспозвоночных и позвоночных

18. Установите соответствие между особенностью жизнедеятельности организмов и их принадлежностью к царству живой природы

Царство живой природы:

1) бактерии 2) грибы

Особенность жизнедеятельности

- А) Тело состоит из одной клетки
- Б) Тело (мицелий) образовано гифами
- В) Обладают повышенной выносливостью в состоянии споры
- Г) Некоторые представители содержат в своих клетках хлорофилл
- Д) Размножаются спорами

19. Ученик рассматривал под микроскопом лист смородины и сделал следующий рисунок. Что на рисунке клетки он обозначил цифрой 3? Назовите и опишите функцию этого органоида



20. В места пропусков вставьте цифры, соответствующие номерам слов в словарике. В словарике есть лишние слова.

Эксперимент на уроке.

Размолотили зерна пшеницы и получили муку. К муке добавили немного воды и сделали из неё комочек теста. Комочек теста поместили на марлю и промыли его в стакане с водой. Вода в стакане ___ (А) от того, что из теста вымылось какое-то вещество. В стакан с мутной водой капнули 2-3 капли ___ (Б). Жидкость окрасилась в ___ (В) цвет. Значит, в этой воде содержится ___ (Г).

Словарик: 1) крахмал, 2) жир, 3) йод, 4) помутнела, 5) синий, 6) жёлтый.

21. Найди три ошибки в приведенном тексте. Укажи номера предложений, в которых сделаны ошибки, рядом с номером запиши правильный ответ.

1. Растения, как и все живые организмы, питаются, дышат, растут, размножаются.
2. По способу питания растения относятся к автотрофным организмам.
3. При дыхании растения поглощают углекислый газ и выделяют кислород.
4. Все растения размножаются семенами.
5. Растения, как и животные, растут только первые годы жизни.

Демонстрационный вариант промежуточной аттестации по биологии 6 класс

1. Лупа – это:

1. Часть микроскопа
2. Главная часть предметного столика
3. Самый простой увеличительный прибор
4. Сложный увеличительный прибор

2. Окраску листьев и плодов определяют:

1. Хлоропласты
2. Хромопласты
3. Лейкопласты
4. Клеточный сок

3. Наука о клетке – это:

1. Гистология
2. Цитология
3. Зоология
4. Физиология

4. Бактерии – это:

1. Одноклеточные организмы без ядра
2. Одноклеточные организмы, имеющие ядро
3. Клетки, имеющие ядро и вакуоли
4. Клетки, имеющие пластиды

5. Симбиоз – это тип взаимоотношений между двумя организмами, при котором:

1. Выгодно одному из организмов
2. Не выгодно обоим
3. Выгодно обоим
4. Безразлично обоим

6. Плодовое тело гриба образовано:

1. Грибницей
2. Ножкой гриба и мицелием
3. Ножкой и шляпкой гриба
4. Шляпкой гриба

7. К низшим растениям относят:

1. Водоросли
2. Мхи
3. Мхи и водоросли
4. Папоротникообразные

8. Плауны, хвощи и папоротники относят к высшим споровым растениям:

1. Они широко расселились по земле
2. Размножаются спорами
3. Размножаются семенами
4. Имеют корни, стебель, листья

9. Ризоиды – это:

1. Название растений
2. Вид корня
3. Органоид клетки
4. Ветвистые клетки, при помощи которых водоросли прикрепляются к субстрату

10. К голосеменным растениям относят:

1. Кукушкин лен и сосну
2. Ель и хвощ
3. Пихту и лиственницу

4. Можжевельник и плаун

11. Корень – это орган растения, выполняющий функции:

1. Удерживания растения в почве
2. Всасывания воды и минеральных веществ
3. Накапливает запасающие вещества
4. Все ответы верны

12. Цветок – это:

1. Видоизмененный побег
2. Часть побега
3. Видоизмененный лист
4. Соцветие

13. Ягодovidный плод померанец имеют:

1. Лимон
2. Апельсин
3. Грейпфрут
4. Все утверждения верны

14. Фотосинтез происходит:

1. Только на свету
2. В темноте
3. Только осенью
4. На свету и в темноте

15. Систематика – это наука, изучающая

1. Происхождение растительного мира
2. Строение живых организмов
3. Приспособление особей к окружающей среде
4. Общие признаки родственных групп растений и групп животных

16. Экология – это наука, изучающая:

1. Растительный мир
2. Животный мир
3. Неживую природу
4. Условия обитания живых организмов и их взаимовлияние друг на друга.

17. Дайте определение: что такое побег

18. Назовите ткани растений

Промежуточная аттестация по биологии 7 класс
Демонстрационный вариант

В задании 1 – 12 выберите и обведите 1 верный ответ из 4.

1. У ланцетника и других бесчерепных животных скелет
 - 1) отсутствует
 - 2) наружный
 - 3) внутренний хрящевой или костный
 - 4) в течение всей жизни представлен хордой

2. Нервная система хордовых животных:
 - 1) представляет собой трубку, расположенную на спинной стороне тела
 - 2) представляет собой нервную цепочку, расположенную на брюшной стороне тела
 - 3) состоит из нервных стволов и нервных узлов
 - 4) состоит из нервных клеток, образующих нервную сеть

3. Приспособлением к расселению и перенесению неблагоприятных условий у многих простейших служит способность:
 - 1) активно передвигаться
 - 2) образовывать цисту
 - 3) размножаться путем деления
 - 4) восстанавливать поврежденные органоиды

4. Млекопитающих можно отличить от других позвоночных по наличию
 - 1) волосяного покрова и ушных раковин
 - 2) голой кожи, покрытой слизью
 - 3) рогового панциря или щитков
 - 4) сухой кожи с роговыми чешуями

5. С помощью боковой линии рыба воспринимает
 - 1) запах предметов
 - 2) окраску предметов
 - 3) звуковые сигналы
 - 4) направление и силу течения воды

6. К типу кишечнополостных относятся:
 - 1) слизни;
 - 2) пескожилы;
 - 3) медузы;
 - 4) дождевые черви.

7. Членистоногих, у которых к грудному отделу тела прикрепляются три пары ног, относят к классу
 - 1) ракообразных
 - 2) паукообразных
 - 3) насекомых
 - 4) сосальщиков

8. Преодолевать сопротивление воды при движении окуно помогает
 - 1) боковая линия
 - 2) хороший слух
 - 3) покровительственная окраска
 - 4) черепицеобразное расположение чешуи

9. У каких животных в процессе эволюции появляется второй круг кровообращения?
 - 1) хрящевых рыб
 - 2) костных рыб
 - 3) земноводных
 - 4) пресмыкающихся

10. Признаки усложнения в строении дыхательной системы млекопитающих (по сравнению с пресмыкающимися)
 - 1) появление правого и левого легких
 - 2) наличие трахеи и бронхов

- 3) увеличение дыхательной поверхности благодаря многочисленным легочным пузырькам
- 4) формирование ноздрей и носовой полости

11. Какие приспособления, защищающие организм от перегревания, сформировались у млекопитающих в процессе эволюции?

- 1) наружные слущивающиеся клетки кожи
- 2) потовые железы
- 3) сальные железы
- 4) роговые образования на теле

12. Органами газообмена у птиц являются:

- 1) лёгкие;
- 2) воздушные мешки;
- 3) воздушные мешки и лёгкие;
- 4) трахея и бронхи.

13. **Выпишите буквы, обозначающие элементы верного ответа на вопрос: какие признаки характерны для млекопитающих?**

- А) два круга кровообращения
- Б) теплокровность
- В) трехкамерное сердце
- Г) наличие диафрагмы
- Д) легочные мешки
- Е) развитие коры больших полушарий головного мозга

Ответ: _____

14. **Выберите трех представителей класса насекомые, развивающихся с полным превращением**

- А) Майский жук
- Б) Саранча
- В) Кузнечик
- Г) Бабочка капустница
- Д) Таракан
- Е) Муха домовая

Ответ: _____

15. **Установите соответствие между особенностями кровеносной системы животных, относящихся к разным классам:**

Особенности системы

- А) В сердце венозная кровь
 - Б) В сердце четыре камеры
 - В) Два круга кровообращения
 - Г) Один круг кровообращения
 - Д) Венозная кровь из сердца поступает к легким
 - Е) В сердце две камеры
- КЛАСС: 1) рыбы 2) птицы

16. **Укажите последовательность, в которой возникали организмы в процессе эволюции:**

- А) Простейшие
- Б) Бактерии
- В) Кишечнополостные
- Г) Хордовые
- Д) Плоские черви
- Е) Кольчатые черви

Ответ: _____

17. **Объясните, каково значение в природе дождевых червей.**

Промежуточная аттестация по биологии 8 класс

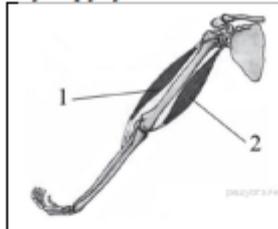
Демонстрационный вариант

При выполнении заданий 1-13 выберите из нескольких вариантов ответа один верный

1. Какой признак класса Млекопитающие свойствен человеку?

- 1) диафрагма
- 2) лёгочное дыхание
- 3) головной и спинной мозг
- 4) замкнутая кровеносная система

2. На рисунке изображены бицепс (1) и трицепс (2). Что произойдёт с этими мышцами, если согнуть руку в локте?



- 1) Бицепс сократится, а трицепс расслабится.
- 2) Бицепс сократится, а трицепс не изменится.
- 3) Трицепс сократится, а бицепс расслабится.
- 4) Трицепс сократится, а бицепс не изменится.

3. Что может обеспечить человеку невосприимчивость к инфекционным болезням на длительное время?

- 1) вакцины
- 2) эритроциты
- 3) антибиотики
- 4) поливитамины

4. Чихание возникает при раздражении рецепторов

- 1) ротовой полости
- 2) гортани
- 3) носовой полости
- 4) трахеи

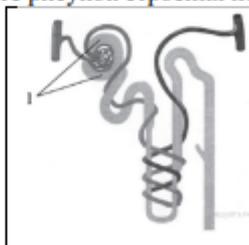
5. Какой орган пищеварительного канала обладает функциями переваривания пищи?

- 1) прямая кишка
- 2) пищевод
- 3) глотка
- 4) желудок

6. Какие продукты питания необходимо включить в рацион больного рахитом:

- 1) оболочки зерен риса и отруби
- 2) апельсины, смородину, зеленый лук
- 3) рыбий жир, печень, желток яйца
- 4) яблоки, дрожжи, отруби

7. Рассмотрите рисунок строения нефрона. Что на нём обозначено под цифрой 1?



- 1) почечная артерия
- 2) капсула нефрона
- 3) извитой каналец
- 4) собирательная трубка

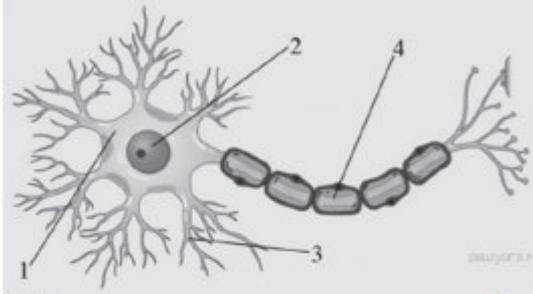
8. Клетками какой ткани образован наружный слой кожи?

- 1) плотной волокнистой
- 2) рыхлой волокнистой
- 3) гладкой мышечной
- 4) эпителиальной

9. Какая система органов регулирует функции организма с помощью гормонов?

- 1) выделительная
- 2) дыхательная
- 3) иммунная
- 4) эндокринная

10. Какой цифрой на рисунке обозначен аксон?



11. Зрительные рецепторы расположены в оболочке глаза, которая называется

- 1) сетчаткой
- 2) сосудистой
- 3) роговицей
- 4) радужной

12. Процесс слияния половых клеток называется

- 1) опыление
- 2) оплодотворение
- 3) гаметогенез
- 4) партеногенез

13. Как называют потребности человека, направленные на удовлетворение чувства голода и жажды?

- 1) психологическими
- 2) физиологическими
- 3) в самоутверждении
- 4) в самореализации

При выполнении заданий 14-17 запишите ответ так, как указано в тексте задания

14. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. По венам малого круга кровообращения у человека кровь течёт

- 1) от сердца
- 2) к сердцу
- 3) насыщенная углекислым газом
- 4) насыщенная кислородом
- 5) под высоким давлением
- 6) под низким давлением

15. Установите соответствие между признаком и типом кровеносных сосудов, для которого он характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАК

ТИП КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ

- | | |
|---|-------------|
| А) кровь движется к сердцу | 1) артерия |
| Б) кровь движется от сердца | 2) вена |
| В) стенки образованы одним слоем плоских клеток | 3) капилляр |
| Г) через стенки осуществляется газообмен | |
| Д) кровь в сосудах движется под самым высоким давлением | |

Запишите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

16. Расположите в правильном порядке процессы пищеварения, происходящие у большинства млекопитающих после попадания пищи в ротовую полость. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) всасывание аминокислот в кровь
- 2) переваривание пищи в кишечнике под влиянием кишечного сока, поджелудочного сока и желчи
- 3) измельчение пищи зубами и её изменение под влиянием слюны
- 4) поступление питательных веществ в органы и ткани тела
- 5) переход пищи в желудок и её переваривание желудочным соком

17. Вставьте в текст «Системы органов» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

СИСТЕМЫ ОРГАНОВ

Орган — это _____ (А), имеющая определённую форму, строение, место и выполняющая одну или несколько функций. В каждом органе обязательно есть кровеносные сосуды и _____ (Б). Органы, совместно выполняющие общие функции, составляют системы органов. В организме человека имеется выделительная система, главным органом которой являются _____ (В). Через выделительную систему во внешнюю среду удаляются вредные _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

Ткань. Часть тела. Нервы. Кишечник. Желудок. Почки. Продукты обмена. Непереваренные остатки.

При выполнении заданий 18-19 запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему.

18. Используя содержание текста «Регулирование в организме численности форменных элементов крови» и знания школьного курса биологии, ответьте на вопросы.

- 1) Что означает понятие «форменные элементы крови»?
- 2) В каких жизненных ситуациях у здорового человека количество форменных элементов крови может резко измениться? Приведите не менее двух таких ситуаций.
- 3) Ион какого химического элемента входит в состав гемоглобина.

РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОРГАНИЗМЕ ЧИСЛЕННОСТИ ФОРМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КРОВИ

Численность форменных элементов крови должна быть оптимальной и соответствовать уровню обмена веществ, зависящему от характера и интенсивности работы органов и систем, условий существования организма. Так, при повышенной температуре воздуха, интенсивной мышечной работе и низком давлении количество клеток крови увеличивается. В этих условиях затрудняется образование оксигемоглобина, а обильное потоотделение приводит к увеличению вязкости крови, уменьшению её текучести; организм испытывает недостаток кислорода.

На эти изменения наиболее быстро реагирует вегетативная система человека: из кровяного депо выбрасывается находящаяся в нём кровь; из-за повышенной активности органов дыхания и кровообращения возникает одышка, сердцебиение; возрастает давление крови; снижается уровень обмена веществ.

При продолжительном нахождении в таких условиях включаются нейрогуморальные механизмы регуляции, активизирующие процессы образования форменных элементов. Например, у жителей горных местностей число эритроцитов повышается до 6 млн в 1 мм³, а концентрация гемоглобина приближается к верхнему пределу. У людей, занятых тяжёлым физическим трудом, отмечается хронический рост количества лейкоцитов: они активно утилизируют обломки повреждённых мышечных клеток.

Количество форменных элементов в крови контролируется рецепторами, которые располагаются во всех кроветворных и кроверазрушающих органах: красном костном мозге, селезёнке, лимфатических узлах. От них информация поступает в нервные центры головного мозга, в основном гипоталамус. Возбуждение нервных центров рефлекторно включает механизмы саморегуляции, изменяет деятельность системы крови в соответствии с требованиями конкретной ситуации. В первую очередь увеличивается скорость движения и объём циркулируемой крови. В случае, если организму не удаётся быстро восстановить гомеостаз, в работу включаются железы внутренней секреции, например гипофиз.

Любое изменение характера нервных процессов в коре больших полушарий при всех видах деятельности организма отражается на клеточном составе крови. При этом включаются долгосрочные механизмы регуляции кроветворения и кроверазрушения, ведущая роль в которых принадлежит гуморальным влияниям.

Специфическое действие на образование эритроцитов оказывают витамины. Так, витамин В12 стимулирует синтез глобина, витамин В6 – синтез гема, витамин В2 ускоряет образование мембраны эритроцита, а витамин А – всасывание в кишечнике железа.

Демонстрационный вариант промежуточной аттестации по биологии 9 класс

Выберите один правильный ответ.

1. Какая наука изучает строение и процессы жизнедеятельности тканей

- А) Гистология Б) Эмбриология В) Экология Г) Цитология

2. Отличием живых систем от неживых можно считать:

- А) Различия в химических элементах, из которых состоят системы
Б) Использование живыми системами энергии на поддержание своего роста и развития
В) Способность к движению
Г) Способность к увеличению массы

3. Покровительственная окраска заключается в том, что:

- А) Окраска животных яркая и сочетается с их ядовитостью или неприятным запахом
Б) Тело покрыто пятнами неправильной формы и полосами
В) Окраска животного сливается с окраской окружающего фона
Г) Спинная сторона тела окрашена темнее брюшной.

4. Основная заслуга Ч. Дарвина заключается в том, что он:

- А) Объяснил происхождения жизни Б) Объяснил причины приспособленности организмов
В) Усовершенствовал методы селекции Г) Создал систему природы

5. Основной эволюционирующей единицей в царстве животных является:

- А) Семейство Б) Вид В) Популяция Г) Особь

6. Органические вещества при фотосинтезе образуются из:

- А) Углекислого газа и воды Б) Кислорода и углекислого газа
В) Белков и углеводов Г) Кислорода и водорода

7. Какие органоиды составляют единую мембранную систему клетки?

- А) митохондрии и пластиды В) эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи и лизосомы
Б) ядро, лизосомы и плазматическая мембрана Г) ядро, митохондрии и плазматическая мембрана

8. Благодаря репликации ДНК осуществляется:

- А) Регуляция биосинтеза белка В) Передача наследственной информации
Б) Копирование информации необходимой для синтеза Г) Расщепление сложных органических молекул

9. Организмы, способные сами синтезировать органические вещества из неорганических при помощи энергии солнечного света, называются

- А) Хемотрофы Б) Автотрофами В) Автофототрофы Г) Гетеротрофами

10. Сколько хромосом содержит клетка кожи шимпанзе, если хромосомный набор зиготы 48? ____

11. Для модификационной изменчивости характерно:

- А) Она приводит к изменению генотипа В) Она используется для создания новых сортов растений
Б) Изменения, появившиеся в результате нее, наследуются Г) У каждого признака организмов своя норма реакции

12. К абиотическим факторам воздействия среды на организм относится:

- А) Загрязнение атмосферы промышленными выбросами Б) Похолодание
В) Вытаптывание травы в парках Г) Затенение растений нижнего яруса растениями верхнего яруса

