



Автономная некоммерческая общеобразовательная организация
Интеллект Академия
(АНОО «Интеллект Академия»)

РАССМОТРЕНО

на заседании педагогического совета
протокол № 1
«22» августа 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНОО
«Интеллект Академия»
_____ М.К. Гавриш
приказ № 105
от «22» августа 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочной деятельности «Избранные вопросы биологии»

для обучающихся 9 классов

г. Новокузнецк, 2024

Пояснительная записка

Проблема подготовки учащихся к сдаче экзамена в форме ОГЭ, поступающих в учебные заведения, связанные с биологией, весьма актуальна. Выпускникам необходимо повторить и систематизировать материал по биологии за весь школьный курс. В рамках уроков – это сложно.

Изучение курса вооружает учащихся дополнительной суммой знаний, умений и навыков, проверяет их склонности, устойчивость интересов, способности к тому делу, которое может оказаться их дальнейшей специальностью. Практические занятия по физиологии растений дают учащимся много полезного: умение формулировать экспериментальную задачу и решать её, культуру постановки эксперимента, логику научного доказательства и опровержения.

Работа с литературными источниками и письменными инструкциями научит школьников самостоятельно добывать знания из книг

Программа элективного курса составлена на основе:

1. Требований к результатам освоения образовательной программы общего образования, представленных в ФГОС ООО, с учетом федеральной рабочей программы воспитания для общеобразовательных организаций
2. Демонстрационных вариантов контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена по биологии;
3. Кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена по биологии.
4. С учетом программы воспитания.

Данная программа элективного курса предназначена для учащихся 9 класса и рассчитана на **66 часов (2 часа в неделю)**

Содержание учебного курса

ВВЕДЕНИЕ

Биология, как наука. Классификация биологических наук. История биологии, основные этапы, ее развитие на пороге XXI века. Очерк проблем жизни. Точки зрения на сущность и происхождение жизни.

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЖИВОГО

Основные принципы организации живых систем. Самоорганизация. Проблема цитологии. Клеточная организация. Каждая клетка от клетки. Строение клетки. Ядро. Хромосомы. Митоз. Амитоз. Биохимия и физиология клетки. Происхождение многоклеточных и эволюция.

РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

Сущность и задачи эмбриологии. Основные черты развития. Процессы развития. Гаметогенез и овуляция. Мейоз, его роль в жизни организмов. Строение половых клеток. Зрелое яйцо, его организация в связи с развитием. Многоплодие. Близнецы. Оплодотворение и осеменение. Природа стимула и развития. Роль активации яйца. Взаимодействие ядра и цитоплазмы. Пересадка ядра. Создание генокопий. Дробление и гастрюляция. Сравнительный обзор. Зародышевые листики. Органогенез. Эмбриональная индукция. Внезародышевые оболочки и их значение. Амнеон. Хорион. Плацента. Эмбриональные млекопитающие. Работы К. Бэра, Гарвея. Зародыш вне материнского организма. Критические периоды развития. Факторы среды и развитие. Партеогенез. Гиногенез. Андрогенез.

ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ

Регенерация. Характеристика. Взаимодействие тканей при регенерации, типы регенерации. Трансплантация органов и тканей.

ПЕРСПЕКТИВЫ БИОЛОГИИ

Пути развития этой науки и ее значение. Проблема долголетия. Продолжительности жизни. Механизмы старения и его профилактика. Перспективы биологии. Пути ее долголетнего развития.

ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ

Возникновение жизни на Земле Современные представления о возникновении жизни на Земле Возникновение солнечной системы Теории возникновения протобиополимеров Теории возникновения клетки, многоклеточности Начальные этапы эволюции жизни на Земле. Основные этапы эволюции растений Основные этапы эволюции животных

ОСНОВЫ МОРФОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ, ГРИБОВ, ЛИШАЙНИКОВ И БАКТЕРИЙ

Особенности строения растительного организма Особенности микроскопического строения растений Многообразие растений Особенности строения грибов. Многообразие. Значение в природе и в жизни человека Особенности строения лишайников. Многообразие. Значение в природе и в жизни человека Особенности строения бактерий. Классификации Значение бактерий в природе и в жизни человека

ОСНОВЫ МОРФОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

Признаки животных. Особенности строения одноклеточного животного организма. Особенности строения многоклеточного животного организма. Многообразие животных

Планируемые результаты освоения учебного курса

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:

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:

Познавательные универсальные учебные действия

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).

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.

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

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 различия 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.

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 человек, 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), выбирать 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 (углублённый уровень) к концу обучения в

характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками, оперировать знаниями анатомии, гистологии и физиологии растений;

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, экология растений, бактериология, протистология, систематика, супергруппа, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, растительное сообщество, высшие растения, или эмбриофиты, споровые растения, семенные растения, водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бактерии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной задачей;

различать подходы к построению современной многоцарственной системы органического мира, сравнивать её с предшествующими системами и выявлять преимущества;

различать подходы к построению современной системы высших растений (эмбриофит);

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 вегетативные органы растений на поперечных и продольных срезах, определять тип строения вегетативных органов;

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, объяснять, в чём заключаются особенности организменного уровня жизни;

характеризовать основные группы одноклеточных организмов и выявлять между ними эволюционное родство;

выполнять практические работы по сбору и анализу материала одноклеточных и многоклеточных организмов из типичных биотопов;

выявлять закономерности и морфофизиологические адаптации растений к различным условиям обитания, находить корреляции между строением органа и выполняемой им функцией;

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;

понимать механизмы самовоспроизведения клеток, оперировать представлениями о митозе и мейозе, о роли клеточного ядра, строении и функции хромосом;

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);

характеризовать основные этапы онтогенеза растений, оперировать знаниями о причинах распространённых инфекционных болезней растений, понимать принципы профилактики и лечения болезней, понимать принципы борьбы с патогенами и вредителями растений;

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, оперировать представлениями о гене, основах генетической инженерии;

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;

характеризовать принципы классификации растений, основные систематические группы растений;

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, бактериях и археях;

применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, альгология, микробиология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, растительное сообщество, споровые растения, семенные растения, красные водоросли, зелёные водоросли, харовые водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, хвойные, покрытосеменные, бактерии, археи, грибы, страменопиловые) в соответствии с поставленной задачей;

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, альгологии, 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, археях, грибов;

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

овладевать основами эволюционной теории Ч. Дарвина, характеризовать основные этапы развития и жизни на Земле, описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле;

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

понимать особенности надорганизменного уровня организации жизни, характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли, свободно оперировать понятиями: экосистема, экологическая пирамида, трофическая сеть, биоразнообразие;

приводить примеры культурных растений и их значения в жизни человека, характеризовать признаки растений, объяснять наличие в пределах одного вида растений форм, контрастных по одному и тому же признаку, оперировать понятиями: фенотип, генотип, наследственность и изменчивость, разнообразие растений и микроорганизмов, сорт, штамм;

понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли, свободно оперировать понятиями: особо охраняемые природные территории (резерваты), заповедники, национальные парки, биосферные резерваты, знать, что такое Красная книга;

раскрывать роль растений, грибов, бактерий и архей, страменопиловых 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, литературе, технологии, предметам гуманитарного цикла, различными видами искусства;

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

владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких источников, 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;

проявлять интерес к углублению биологических знаний и выбору биологии как профильного предмета на уровне среднего общего образования для будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, экологии, сельского хозяйства, пищевой промышленности;

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.

Тематическое планирование

№ п/п	тема занятия	количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	ВВЕДЕНИЕ	8	Тренажер «Облако знаний» биология 9 класс «Домашние задания Основное общее образование. Биология» 5-9 класс
2.	СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЖИВОГО	8	Тренажер «Облако знаний» биология 9 класс «Домашние задания Основное общее образование. Биология» 5-9 класс
3.	РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ.	17	Тренажер «Облако знаний» биология 9 класс «Домашние задания Основное общее образование. Биология» 5-9 класс
4.	ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ	5	Тренажер «Облако знаний» биология 9 класс «Домашние задания Основное общее образование. Биология» 5-9 класс

5..	ПРОБЛЕМЫ ДОЛГОЛЕТИЯ	4	Тренажер «Облако знаний» биология 9 класс «Домашние задания Основное общее образование. Биология» 5-9 класс
6 ..	ПЕРСПЕКТИВЫ БИОЛОГИИ	2	Тренажер «Облако знаний» биология 9 класс «Домашние задания Основное общее образование. Биология» 5-9 класс
7.	ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ	10	Тренажер «Облако знаний» биология 9 класс «Домашние задания Основное общее образование. Биология» 5-9 класс
8..	ОСНОВЫ МОРФОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ, ГРИБОВ, ЛИШАЙНИКОВ И БАКТЕРИЙ	7	Тренажер «Облако знаний» биология 9 класс «Домашние задания Основное общее образование. Биология» 5-9 класс
9	ОСНОВЫ МОРФОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ	4	Тренажер «Облако знаний» биология 9 класс «Домашние задания Основное общее образование. Биология» 5-9 класс
10	ОБОБЩЕНИЕ	1	Тренажер «Облако знаний» биология 9 класс

			«Домашние задания Основное общее образование. Биология» 5-9 класс
11	ИТОГО	66	

Поурочное планирование

№ п/п	ТЕМА ЗАНЯТИЯ	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	1. Введение. Биология как наука.	
2.	2.Классификация наук.	Тренажер «Облако знаний» биология 9 класс
3.	3. История биологии. Античные философы	
4.	4. История биологии. Креационизм	
5.	5. История биологии. Трансформизм	
6.	6. История биологии.	
7.	7. Основные принципы организации живых систем	Тренажер «Облако знаний» биология 9 класс
8.	8 Современная система органического мира	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41336
9.	1.Клеточная теория.	
10.	2.Строение клетки многоклеточного организма.	
11.	3.Одномембранные структуры клетки.	
12.	4.Двумембранные структуры клетки	
13.	5.Немембранные структуры клетки.	
14.	6. Сравнительная характеристика клеток различных царств	Тренажер «Облако знаний» биология 9 класс
15.	7.Возникновение многоклеточности.	

16.	8. Деление клетки. Митоз.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
17.	1. Гаметогенез. Мейоз.	
18.	2. Эмбриология, ее предмет и задачи.	
19.	3. Организация яйцеклеток	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
20.	4. Организация сперматозоидов	
21.	5. Оплодотворение.	
22.	6. Роль ядра и цитоплазмы в оплодотворении.	
23.	7. Дробление. Бластула.	
24.	8. Гастрюляция	
25.	9. Зародышевые листки. Органогенез.	
26.	10. Эмбриональная индукция.	
27.	11. Внезародышевые листки, их значение.	
28.	12. Амнион. Хорион. Плацента	
29.	13. Эмбриология млекопитающих.	Тренажер «Облако знаний» биология 9 класс
30.	14. Работы К. Бэра, В. Гарвея. Зародыш вне материнского организма.	
31.	15. Критические периоды развития.	
32.	16. Факторы среды и развитие.	
33.	17. Партогенез. Гиногенез. Андрогенез.	
34.	1. Регенерация.	
35.	2. Взаимодействие тканей при регенерации.	
36.	3. Типы регенерации.	
37.	4. Трансплантация тканей и органов.	

38.	5. Пути развития трансплантологии.	
39.	1. Проблемы долголетия.	
40.	2. Проблемы отечественных ученых по проблеме долголетия.	
41.	3. Работы И.И. Мечникова и Богомольца	
42.	4. Продолжительность жизни. Механизмы старения и его профилактика.	
43.	1. Перспективы биологии	
44.	2. Пути развития биологии.	
45.	1. Возникновение жизни на Земле	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
46.	2. Возникновение жизни на Земле	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
47.	3. Возникновение жизни на Земле	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
48.	4. Современные представления о возникновении жизни на Земле	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
49.	5. Возникновение солнечной системы.	
50.	6. Теории возникновения протобиополимеров.	
51.	7. Теории возникновения клетки, многоклеточности.	
52.	8. Начальные этапы эволюции жизни на Земле.	
53.	9. Основные этапы эволюции растений.	
54.	10. Основные этапы эволюции животных.	
55.	1. Особенности строения растительного организма.	
56.	2. Особенности микроскопического строения растений.	

57.	3. Многообразие растений.	Тренажер «Облако знаний» биология 9 класс
58.	4. Особенности строения грибов. Многообразие. Значение в природе и в жизни человека.	
59.	5. Особенности строения лишайников. Многообразие. Значение в природе и в жизни человека.	
60.	6. Особенности строения бактерий. Классификации.	
61.	7. Значение бактерий в природе и в жизни человека.	
62.	1. Признаки животных	Тренажер «Облако знаний» биология 9 класс
63.	2. . Особенности строения одноклеточного животного организма	
64.	3. Особенности строения многоклеточного животного организма	
65.	4. Многообразие животных	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
66	1. Итоговое занятие.	