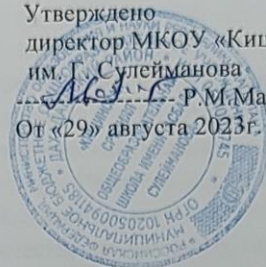


Согласовано
руководитель ТР
по учеб. части
_____ Магомедова З.Х.
« 29 » _____ август _____ 2023 г.

Утверждено
директор МКОУ «Кишинская СОШ»
им. Г. Сулейманова
_____ Р.М. Магомедов
От «29» августа 2023г.



**Рабочая программа дополнительного образования
по биологии для 10-11 классов с использованием оборудования
центра «Точка роста»**

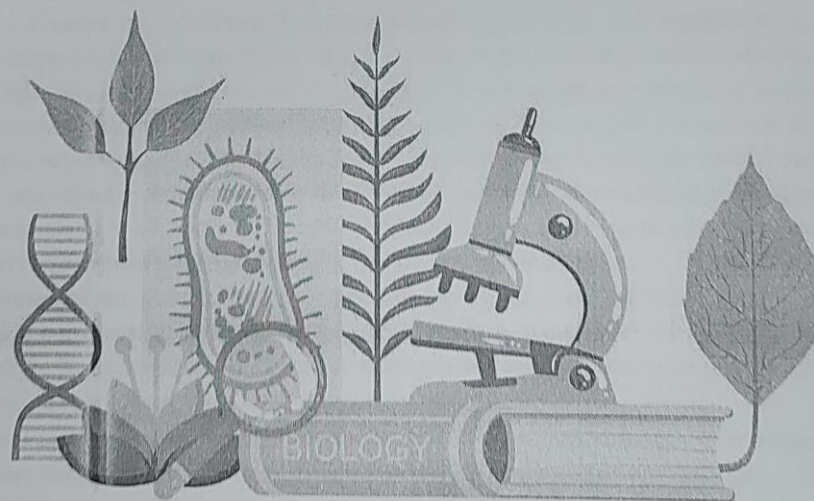
(2 часа в неделю)

Разработана в соответствии ФГОС ООО

Всего часов: 64

Срок реализации: 1 год

Возраст учащихся: 10-11кл.



Рабочая программа по биологии для 10—11 классов с использованием оборудования «Школьного кванториума»

На базе Школьного Кванториума обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учетом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 10—11 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов.

Использование оборудования «Школьного кванториума» при реализации данной образовательной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Особенности содержания структурных компонентов рабочей программы по биологии в 10—11 классах с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум»

Планируемые результаты обучения по курсу «Биология . 10—11 класс»

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов.

Предметные результаты

Предметные результаты обучения биологии должны обеспечивать:

- формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой;
- сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
- владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;

- умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;
- умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;
- умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;
- умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
- сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;
- сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;
- сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
- умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;
- умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
- понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учётом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих.

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные действия Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов, 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 и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;
- оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе биологического исследования (эксперимента);
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, 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;
 - эффективно запоминать и систематизировать информацию;
 - овладеть системой универсальных познавательных действий обеспечивает сформированность когнитивных навыков обучающихся.
- Универсальные коммуникативные 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 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.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- 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.

Универсальные регулятивные 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 (рефлексия):**

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную 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.

Эмоциональный интеллект:

- 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; б 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).

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

- понимание ценности биологической науки, её роли в развитии человеческого общества, отношение к биологии как важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

Гражданское воспитание:

- готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

- готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных норм и норм экологического права с учётом осознания последствий поступков.

Эстетическое воспитание:

- понимание эмоционального воздействия природы и её ценности. Ценности научного познания:
- ориентация в деятельности на современную систему биологических научных представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности. **Формирование культуры здоровья:**
- осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, 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;
- умение осознавать эмоциональное состояние своё и других людей, уметь управлять собственным эмоциональным состоянием;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение биологических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- освоение обучающимися социального опыта, норм и правил общественного поведения в группах и сообществах при выполнении биологических задач, проектов и исследований, открытость опыту и знаниям других;
- осознание необходимости в формировании новых биологических знаний, умение формулировать идеи, понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях, осознание дефицита собственных биологических знаний, планирование своего развития;
- умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
- умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики; оценивание своих действий с учётом влияния на окружающую среду, достижения целей и преодоления вызовов и возможных глобальных последствий;
- осознание стрессовой ситуации, оценивание происходящих изменений и их последствий; оценивание ситуации стресса, корректирование принимаемых решений и действий;
- уважительное отношение к точке зрения другого человека, его мнению, мировоззрению.

Формы контроля

Контроль результатов обучения в соответствии с данной образовательной программой проводится в форме письменных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация

Для осуществления промежуточной аттестации используются контрольно-оценочные материалы, отбор содержания которых ориентирован на проверку усвоения системы знаний и умений — инвариантного ядра содержания действующих образовательной программы по биологии для общеобразовательных организаций. Задания промежуточной аттестации включают материал основных разделов курса биологии.

Вариант работы по разделу «Клетка» Работа состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 15 заданий с выбором одного варианта ответа.

Часть 2 содержит 4 задания: задания этой части подразумевают запись ответа в виде числа или последовательности цифр. Задания требуют мыслительных операций на соотношение, арифметический расчёт и применение знаний в новой учебной ситуации.

Контрольно-оценочные материалы

Часть 1

1. К неорганическим веществам клетки относятся

- 1) жиры
- 2) белки
- 3) нуклеиновые кислоты
- 4) вода

2. Глюкоза является мономером:

- 1) гемоглобина
- 2) глицерина
- 3) гликогена
- 4) адреналина

3. Какую функцию выполняют углеводы в клетке?

- 1) каталитическую 2) энергетическую
- 3) хранение наследственной информации 4) участие в биосинтезе белка

4. Из аминокислот состоят молекулы:

- 1) белков
- 2) углеводов
- 3) липидов
- 4) ДНК

5. При понижении температуры активность ферментов

- 1) увеличивается
- 2) не изменяется
- 3) уменьшается
- 4) сначала замедляется, потом увеличивается

6. Какую функцию выполняют в клетке молекулы ДНК?

- 1) строительную
- 2) защитную
- 3) носителя наследственной информации 4) поглощения энергии солнечного света

7. В состав нуклеотидов ДНК не входит:

- 1) аденин
- 2) гуанин
- 3) урацил
- 4) тимин

8. Вирусы могут размножаться

- 1) только в клетке хозяина 2) путём простого деления
- 3) только бесполым путём
- 4) только половым путём

9. В клетках человека и животных в качестве источника энергии используются

- 1) гормоны и витамины
- 2) вода и углекислый газ

- 3) неорганические вещества
- 4) белки, жиры и углеводы

10. Углеводы при фотосинтезе синтезируются из:

- 1) O_2 и H_2O
- 2) CO_2 и H_2
- 3) CO_2 и H_2O
- 4) CO_2 и H_2CO_3

11. В клетках животных запасным углеводом является:

- 1) целлюлоза
- 2) крахмал
- 3) глюкоза
- 4) гликоген

12. Наибольшее количество энергии выделяется при расщеплении одного грамма

- 1) жира
- 2) глюкозы
- 3) белка
- 4) целлюлозы

13. Где в клетках эукариот содержится ДНК?

- 1) в пероксисомах
- 2) в рибосомах
- 3) в комплексе Гольджи
- 4) в строме митохондрий

14. Молекула РНК содержит азотистые основания:

- 1) аденин, гуанин, урацил, цитозин
- 2) цитозин, гуанин, аденин, тимин
- 3) тимин, урацил, аденин, гуанин
- 4) аденин, урацил, тимин, цитозин

15. Неклеточная форма жизни только у

- 1) прокариот
- 2) эукариот
- 3) бактерий
- 4) вирусов

Часть 2

16. Установите соответствие между строением, функцией вещества и его видом. В ответе запишите последовательность цифр.

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИЯ	ВИД
А) состоят из остатков молекул глицерина и жирных кислот	1)
Б) состоят из остатков молекул аминокислот	липиды
В) защищают организм от переохлаждения	2) белки
Г) защищают организм от чужеродных веществ	
Д) обладают денатурацией	
Е) выполняют запасующую функцию	

17. Запишите буквы, обозначающие элементы верного ответа: какие функции в организме выполняют жиры?

А) откладываются в запас
Б) служат источником энергии
В) ускоряют химические реакции
Г) входят в состав клеточных мембран
Д) в печени могут превращаться в белки
Е) участвуют в хранении и передаче наследственных признаков от родителей к потомству

18. Определите количество водородных связей в двух построенных фрагментах нитей ДНК, если одна из нитей имеет структуру:

–ГГЦЦТТТААТААТАТТАГЦГГЦАЦ–

19. О каком количестве молекул тРНК может быть закодирована информация во фрагменте ДНК из задания 3.

Критерии оценивания работы по разделу «Клетка»

Верное выполнение каждого из заданий 1—15, 18 — оценивается 1 баллом.

За полный правильный ответ на каждое из заданий 16—17 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл. Если допущены две и более ошибки или ответа нет, то выставляется 0 баллов.

Общее количество баллов за работу — 21.

Ответы на вопросы:

Часть 1

Номер задания	Ответ	Номер задания	Ответ	Номер задания	Ответ
1	4	6	3	11	4
2	3	7	3	12	1

3	2	8	1	13	4
4	1	9	4	14	1
5	3	10	3	15	4

Часть 2

Номер задания	Ответ
16	121221
17	АБД
18	61
19	1

Итоговая аттестация

Для осуществления итоговой аттестации используются контрольно-оценочные материалы, содержание которых ориентировано на проверку усвоения системы знаний и определяется системой требований к подготовке выпускников основной школы. Эта система инвариантна по отношению ко всем действующим образовательным программам по биологии для общеобразовательных организаций. Задания итоговой аттестации включают материал основных разделов курса биологии. Для итоговой аттестации предлагаются варианты работ отдельно для 10 и 11 классов.

Контрольно-оценочные материалы для 10 класса

Работа содержит 15 заданий со множественным выбором, на соотношение понятий и процессов, анализ изображений.

1. Установите соответствие между процессом, происходящим в клетке, и методом его изучения

Процесс, происходящий в клетке		Метод изучения	
А	деление клетки	1	световая микроскопия
Б	строение рибосом	2	электронная микроскопия
В	матричный синтез РНК	3	метод меченных атомов
Г	репликация ДНК		
Д	фагоцитоз		
Е	строение ядерных пор		

2. Липиды в организме могут выполнять функцию

- запасающую
- ферментативную
- гормональную
- переносчика наследственной информации
- транспортную
- энергетическую

3. Установите соответствие между чертами строения и функцией органоида, для которого они характерны

Черты строения и функции		Органоиды	
А	расщепляют органические вещества до мономеров	1	лизосомы
Б	окисляют органические вещества до CO_2 и H_2O	2	митохондрии
В	отграничены от цитоплазмы одной мембраной	3	хлоропласты
Г	содержат кристы		
Д	содержат тилакоиды		
Е	образуют кислород		

4. Термины, характеризующие транспорт веществ через мембраны:

- 1) стабильный
- 2) циклический
- 3) активны
- 4) пассивный
- 5) сопряженный
- 6) периодический

5. Рассмотрите рисунок 21 и укажите органеллы клетки, в которых происходит биосинтез полипептидов и превращение их в белки.

В ответе укажите последовательность цифр от меньшей к большей.

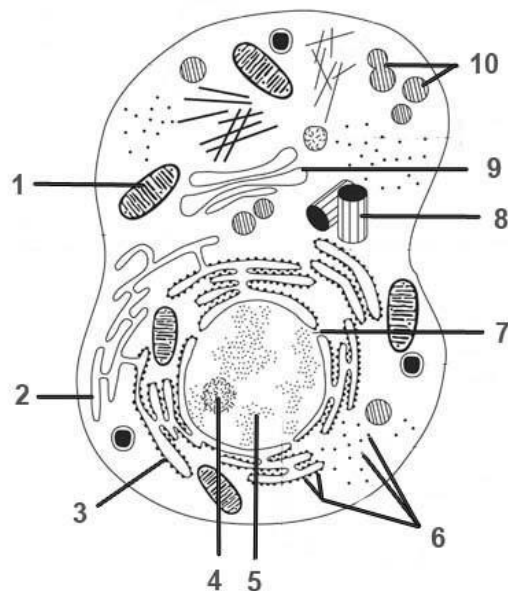


Рис. 21.Схема строения клетки

6. Установите соответствие между фазой фотосинтеза (обозначено цифрами) и процессом, происходящим в каждую из них (обозначено буквами).

Характеристика		Фаза фотосинтеза	
А	образуется НАДФН	1	световая
Б	образуется АТФ	2	темновая
В	происходит на свету и в темноте		
Г	происходит возбуждение электронов хлорофилла		
Д	синтезируется глюкоза		
Е	происходит в строме хлоропластов		

7. Установите соответствие между процессами, происходящими в клетке и стадией интерфазы для которой эти процессы характерны.

Процессы, происходящие в клетке		Стадия интерфазы	
А	рост клетки	1	постсинтетический
Б	деление митохондрий	2	пресинтетический
В	активный метаболизм клетки, запасание веществ	3	синтетический

- Г синтез белков микротрубочек
- Д редупликация ДНК
- Е удвоение центриолей

8. Фрагмент смысловой (кодирующей) молекулы ДНК, в которой закодирован участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: 5'-ГЦТАТЦТЦА-3'. Установите антикодон тРНК, если ему соответствует второй триплет.

- 5'-АТЦ-3'
- 5'-ЦТА-3'
- 5'-АУГ-3'
- 5'-ГУА-3'
- 5'-УАГ-3' 5'-ГАУ-3'

9. Рассмотрите рисунок 22. Назовите тип и фазу деления ядра клетки. Укажите количество генетического материала в клетке в эту фазу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и процессы, приведенные в списке.

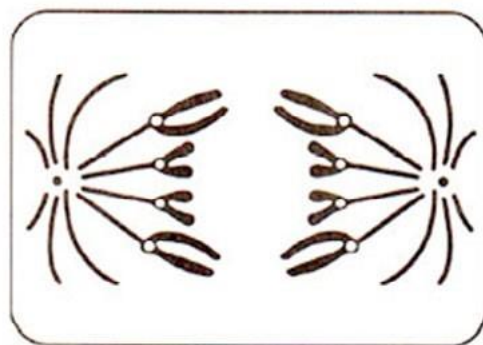


Рис. 22. Схема одной из фаз деления клетки

Тип деления	Фаза деления	Количество генетического материала
А	Б	В

Список терминов и понятий:

- 1) мейоз II
- 2) митоз
- 3) метафаза
- 4) анафаза
- 5) телофаза

- 6) $2n4c$
- 7) $4n4c8) n2c$

10. Число хромосом в диплоидном наборе у лука репчатого (*Allium cepa*) составляет 16. Какие три верных утверждения, относящиеся к митозу у данного растения, он должен выбрать из предложенных:

- 1) в профазе количество молекул ДНК в клетках составляет 32
- 2) в метафазе количество однохроматидных хромосом составляет 16
- 3) в анафазе количество хромосом составляет 16
- 4) в анафазе количество хромосом составляет 32
- 5) во время цитокинеза образуется перетяжка между дочерними клетками
- 6) во время цитокинеза образуется перегородка между дочерними клетками

11. Установите последовательность процессов, происходящих при мейотическом делении клетки:

- 1) образование двух клеток с гаплоидным набором хромосом
- 2) расхождение гомологичных хромосом
- 3) конъюгация с возможным кроссинговером гомологичных хромосом
- 4) расположение в плоскости экватора и расхождение сестринских хромосом
- 5) расположение пар гомологичных хромосом в плоскости экватора клетки 6) образование четырех гаплоидных ядер

12. У мух дрозофил гены, определяющие окраску тела и длину крыльев, сцеплены, причём серое тело и длинные крылья доминируют над чёрным телом и редуцированными крыльями. Гетерозиготного серого самца с длинными крыльями скрестили с чёрной самкой, имеющей редуцированные крылья. Определите возможное количество фенотипов потомства.

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 6
- 5) 8

13. Назовите структурные компоненты клетки, который имеются у прокариот:

- 1) ядро
- 2) лизосомы
- 3) рибосомы
- 4) включения
- 5) наружная клеточная мембрана
- 6) псевдоподии

14. Установите соответствие между особенностями строения мхов и поколением, для которого они характерны

Особенности строения

Поколение

А	Все клетки способны только к митотическому делению	1	Спорофит
Б	В тканях содержатся водоносные клетки	2	Гаметофит
В	Формирует антеридии и архегонии		
Г	Все клетки диплоидны		
Д	Образует споры мейозом		
Е	Является господствующим поколением		

15. Расположите последовательно этапы развития цветкового растения от опыления до распространения семян.

- 1) формирование семян
- 2) двойное оплодотворение
- 3) опыление
- 4) образование зародыша и эндосперма
- 5) образование пыльцевой трубки
- 6) распространение семян

Критерии оценивания итоговой работы за 10 класс

В ответах следует указать последовательность цифр, букв. Верное выполнение каждого из заданий 1—7, 9—11, 13—15 оценивается 2 баллами. За полный правильный ответ ставится 2 балла; если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл. Если допущены две и более ошибки или ответа нет, то выставляется 0 баллов. За задания 8 и 12 ставится 1 балл.

Общее количество баллов за работу — 28.

Ответы на задания:

Номер задания	Ответ
1	123312
2	136
3	121233
4	345
5	1369
6	112122

7	222131
Номер задания	Ответ
8	3
9	247
10	146
11	352146
12	2
13	345
14	222112
15	352416

Контрольно-оценочные материалы для 11 класса

Работа содержит 15 заданий с множественным выбором, на соотношение понятий и процессов, анализ изображений.

1. К факторам эволюции относят:

- 1) кроссинговер
- 2) мутационный процесс
- 3) модификационную изменчивость
- 4) изоляцию
- 5) многообразие видов
- 6) естественный отбор

2. Почему популяцию считают единицей эволюции?

- 1) в ней происходит свободное скрещивание
- 2) многие виды состоят из ряда популяций
- 3) особи популяции подвергаются мутациям
- 4) особи популяции имеют различные приспособления к среде обитания
- 5) происходит саморегуляция численности популяций
- 6) под воздействием естественного отбора в популяции сохраняются особи с полезными мутациями

3. Установите соответствие между видами изменчивости и их характеристикой. Запишите в таблицу выбранные буквы.

Характеристика изменчивости

Виды изменчивости

1. Изменение признака исчезает после прекращения действия вы- А) модификации звавшего его фактора
2. Изменение возникает внезапно Б) мутации
3. Изменение имеет ненаправленный характер
4. Возникающее изменение, как правило, соответствует изменениям среды
5. Проявляется у всех особей вида
6. Проявляется у отдельных особей вида
4. Установите соответствие между признаками отбора и его видами. Запишите в таблицу выбранные буквы.

Признаки отбора

Вид отбора

1. Сохраняет особей с полезными в данных условиях признаками А) Естественный
2. Приводит к созданию новых пород животных и сортов растений Б) Искусственный
3. Способствует созданию организмов с нужными человеку изменениями
4. Проявляется внутри популяции и между популяциями одного вида
5. Действует в природе миллионы лет
6. Приводит к образованию новых видов
7. Проводится человеком

5. Установите соответствие между направлениями эволюции и их характеристиками. Запишите в таблицу выбранные буквы.

Характеристики

Направления эволюции

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1. Расширение ареала | А) Биологический прогресс |
| 2. Снижение приспособленности | Б) Биологический регресс |
| 3. Возрастание численности | |
| 4. Уменьшение численности | |
| 5. Уменьшение разнообразия | |
| 6. Увеличение разнообразия | |

6. Установите соответствие между особенностями и группами растений, находящихся на противоположных краях эволюционной лестницы. К каждой позиции первого столбца подберите позицию из второго столбца, обозначенную цифрой. Запишите в таблицу выбранные цифры.

ОсобенностиГруппа

Атело представлено слоевищем1) Водоросли
Бывают одноклеточными и многоклеточными2)
Возмnoжаются при помощи спор
Имеют разнообразные ткани и органы
Доженские половые клетки всегда неподвижны

Покрытосеменные

7. Установите хронологическую последовательность антропогенеза

- 1) Человек умелый
- 2) Человек прямоходящий
- 3) Австралопитек афарский
- 4) Неандерталец
- 5) Кроманьонец

8. Экологическая ситуация: численность популяций окуней в реке сокращается в результате загрязнения воды сточными водами, уменьшения численности растительноядных рыб, уменьшения содержания кислорода в воде зимой. Запишите названия групп экологических факторов в той последовательности, в которой они упомянуты в описанной ситуации.

9. Изучите на рис. 23 график зависимости интенсивности поглощенного света от длины волны у зелёных (верхний график) и жёлтых (нижний график) листьев клёна (по оси x длина волны света в нанометрах, а по оси y — процент поглощения света). Какие два из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

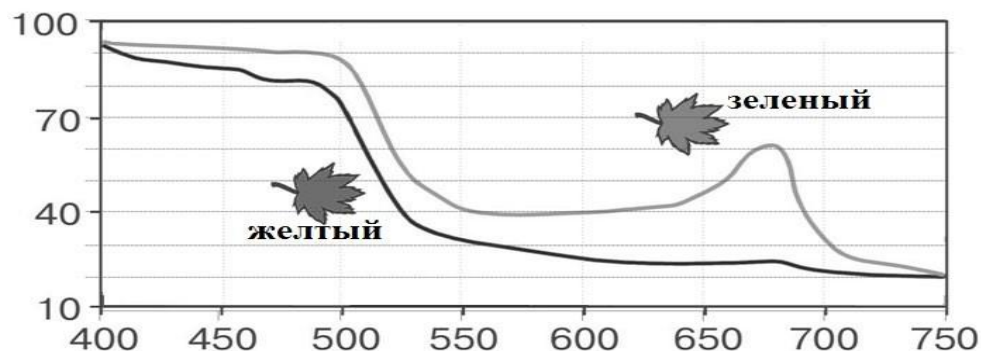


Рис. 24. Зависимости интенсивности поглощённого света от длины волны у зелёных и жёлтых листьев клёна (по оси x длина волны света в нанометрах, по оси y — процент поглощения света)

- 1) Зелёные листья поглощают больше света, чем жёлтые при данных длинах волн
- 2) Зелёный лист поглощает около 60% света с длиной волны в 500 нм

- 3) Свет с длиной волны больше 750 нм не поглощается жёлтыми листьями
- 4) Свет с длиной волны 650 нм больше поглощается зелёными листьями, чем жёлтыми
- 5) Свет с длиной волны 550 нм поглощается зелёными листьями сильнее, чем с длиной волны 760 нм

10. Какие из перечисленных объектов относят к экосистемам?

- 1) совокупность популяций белок в лесу
- 2) северную тайгу
- 3) пойменный луг
- 4) совокупность всех видов растений в озере
- 5) морских млекопитающих
- 6) пруд с обитающими в нем организмами

11. Саморегуляция в экосистеме тайги проявляется в том, что:

- 1) численность деревьев сокращается в результате лесного пожара
- 2) волки ограничивают рост численности кабанов
- 3) массовое размножение короедов приводит к гибели деревьев
- 4) численность белок зависит от урожая семян ели
- 5) популяция кабанов полностью уничтожается волками
- 6) совы и лисицы ограничивают рост численности мышей

12. Установите соответствие между организмами и направлениями эволюции. Запишите в таблицу выбранные буквы.

Организмы

Направления эволюции

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| 1. Страус эму | А) биологический прогресс |
| 2. Серая крыса | Б) биологический регресс |
| 3. Домовая мышь | |
| 4. Цианобактерии | |
| 5. Орел беркут | |
| 6. Уссурийский тигр | |

13. Установите последовательность объектов в пастбищной пищевой цепи. Запишите в таблицу порядок цифр.

- 1) тля тополевая
- 2) паук-крестовик
- 3) божья коровка семиточечная
- 4) грач
- 5) листья осины

14. Установите последовательность процессов, составляющих круговорот азота в биосфере, начиная с усвоения атмосферного азота.

- 1) Использование растениями соединений азота
- 2) Поглощение молекулярного азота атмосферы клубеньковыми бактериями
- 3) Разрушение микроорганизмами органических остатков
- 4) Использование животными азотсодержащих органических веществ
- 5) Высвобождение свободного азота

15. Выберите основные источники загрязнения поверхностных и подземных вод.

- 1) Танкерный флот, добыча нефти на шельфе
- 2) Извержения вулканов
- 3) Автомобильный транспорт
- 4) Сельскохозяйственные поля и животноводческие комплексы
- 5) Хозяйственно-бытовые сточные воды
- 6) Теплоэлектростанции

Критерии оценивания итоговой работы за 11 класс

В ответах следует указать последовательность цифр, букв или список слов. В последнем случае оценивается правильная последовательность указания слов (терминов), встречающихся в тексте задания. Верное выполнение каждого из заданий оценивается 2 баллами. За полный правильный ответ ставится 2 балла; если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл. Если допущены две и более ошибки или ответа нет, то выставляется 0 баллов.

Общее количество баллов за работу — 30.

Ответы на задания:

Номер задания	Ответ
1	246
2	156
3	АБАБАБ
4	АББАААБ
5	АБАББА
6	11122
7	31245

8	антропогенные, биотические, абиотические (факторы должны быть указаны в правильной последовательности)
9	14
10	236
11	246
12	БАААББ
13	51324
14	21435
15	145

Тематическое планирование материала в 10-11 классе с использованием оборудования центра «Точка роста»

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования	План. дата	Факт. дата
1. Закономерности жизни на клеточном уровне								
1	Методы биологических исследований	Урок № 1 «Практ. применение общенаучных методов в биологических исследованиях»	Форм-ие навыков практического использования научных методов исследования	2	Выдвижение гипотезы, измерение концентрации кислорода во вдыхаемом, выдыхаемом воздухе	Датчик кислорода.	06.09	
2	Белки	Лаб. работа № 1 «Изучение ферментативной активности слюны»	Выяснить условия активности ферментов	2	Определяют активность пероксидазы слюны, измеряют оптическую плотность раствором	Датчик оптической плотности	13.09	

3	Нуклеиновые кислоты	Лаб.работа № 2 «Выделение и очистка ДНК из клеток растений»	Получить препарат очищенной ДНК	2	Приготовление гомогената образца, обработка детергентами, осаждение нуклеопротеидов, очистка ДНК	Датчик pH	20.09	
4	Органеллы клетки	Лабораторная работа № 3 «Плазмолиз и деплазмолиз в раст. клетке»	Наблюдать плазмолиз и деплазмолиз в клетке	2	Приготовление микропрепарата, обработка реактивами, работа с микроскопом	Микроскоп , набор для препарирования	27.09	

2 . Закономерности жизни на организменном уровне								
5	Фотосинтез	Урок № 2 «Газовые эффекты фотосинтеза»	Дозазать выделение кислорода и поглощение угл. газа при фотосинтезе Изучить существенные признаки бакте- рий, цианобак. и вирусов	2	Рассматривать и объяснять по ри- сунку учебника процесс Наблюдают демонстационный опыт, зарисовывают схему установки, фиксируют ход и результаты опыта проникновения вируса в клетку и его размножения. Приводить примеры заболеваний, вызываемых бактериями и вируса ми	Датчики кислорода, рН	04.09	
6	Фотосинтез»	Лабораторная работа № 4 «Определение интенсивности процесса фиксации углекислого газаклетками водоросли хлореллы	Выявить процесс фиксации углекислого газа водным растением по сдвигу рН	2	Собирают установку для опыта, измеряют показатели среды, фиксируют и анализируют результаты	Датчики кислорода, рН	11.10	
7	Фотосинтез и дыхание растений. Растительный организм и его особен- ности	Лабораторная работа № 5 Демонстрация опытов и дыхания	Дать характеристику существенных признаков строения и функций	2	Выделять и характеризовать сущест- венные признаки строения и процессов жизнедеятельности	Цифровой микроскоп и готовые	18.10	

8	Строение и функции наружной клеточной мембраны	Лабораторная работа № 5 «Влияние осмоса на тургорное состояние клеток»	Доказать зависимость тургора от интенсивности осмотических процессов	2	Готовят препараты, измеряют объекты, работают с датчиком, обрабатывают результаты опыта	Датчик электропроводимости, линейка	25.10	
9	Строение и функции наружной клеточной мембраны	Лаб. работа № 6 «Сравнение диффузионной способности кл. мембраны и клет. оболочки»	Выяснить роль кутикулы и пробки в защите от испарения воды с поверхности корней и клубней	2	Собирают установку для опыта, работают с датчиком, обрабатывают результаты опыта	Датчик влажности воздуха	08.11	
10	Энергетический обмен в клетке Цикл Кребса	Лаб./работа № 7 «Выделение CO ₂ и теплоты дрож. клетками при брожении»	Доказать выделение угл. газа и теплоты при спиртовом брожении	2	Собирают установку, работают с датчиками, обрабатывают результаты опыта	Датчик температуры, pH	15.11	
11	Энергетический обмен.	«Выделение CO ₂ и теплоты»	Доказать выделение угл. газа и теплоты при спиртовом брожении	1	Собирают установку, работают с датчиками, обрабатывают результаты опыта	Датчик температуры, pH	22.11	
11	Митоз	Лаб. работа № 8 «Поведение хромосом при митотическом делении в клетках растений»	Описать изменения хромосомного аппарата при митозе	1	Приготавливают временные микропрепараты, изучают их под микроскопом, обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препарирования	29.11	
12	Мейоз	Лабораторная работа № 9 «Поведение хромосом при мей. делении	Изменения хромосомного аппарата при мейозе	2	Приготавливают временные микропр., изучают их под микроскопом, обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для	06.12	

						препар-ия		
13	Изменчивость природных популяций Опр-ние нормы реакции признака. Частоты встречаемости аллелей	Лаб. работа № 15 «Опр-ние нормы реакции признака на примере скорости произ-ых движений» Лабораторная работа № 16 «Расчет частоты встречаемости аллелей и генотипов в популяции»	Опытным путем выявить норму реакции признака	2	Работа с бланками, выполнение действий на время, расчеты на калькуляторе	Бланк учета скорости произвольной реакции, секундомер Бланк учёта фенотипических признаков, калькулятор	13.12	
14	Поведение хромосом при мейотическом делении. Подготовка микропрепаратов.	Лабораторная работа № 9 «Поведение хромосом при мей. делении	Изменения хромосомного аппарата при мейозе	2	Пригот-т временные микропр., изучают их под микроскопом, обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препар-ия	20.12	
15	Сравнительная характеристика одноклеточных организмов. Особенности строения эвглены зеленой	Лабораторная работа № 10 «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»	Выявить сходства и различия клеток одноклеточных организмов	2	Приготавливают временные микропр., изучают их под микроскопом, обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор микропрепаратов	27.12	
16	Жизненные циклы растений Особенности развития моховидных	Лабораторная работа № 11 «Особенности развития моховидных»	Изучить развитие спорофита и гаметофита споровых растений	2	Изучают под микроскопом постоянные микропр., работают с изобр., обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор микропрепаратов	10.01	

17	Жизненные циклы растений Двойное оплодотворение растений. Признаки одно и двудольных растений	Лабораторная работа № 12 «Особенности развития покрытосеменных»	Изучить развитие спорофита и гаметофита споровых растений	2	Изучают под микроскопом постоянные микропр, работают с изобр., обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп	17.01	
18	Основы генетики и селекции. Хромосомы. Строение хромосом	Лабораторная работа № 12 «Внешнее строение политенных хромосом комаров-звонцов»	Изучить особенности внешнего строения политенных хром. в связи с транскрипционной активностью	2	Приготавливают временные микропрепараты, изучают их под микроскопом, обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор для препарирования	24.01	
19	Генетика человека	Лабораторная работа № 13 «Определение полового хроматина в клетках буккального эпителия человека»	Определить половой хроматин в клетках здорового человека	2	Изучают под микроскопом постоянные микропрепараты, работают с изобр., обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор для препарирования	31.01	
20	Закономерности наследования. Изменчивость природных популяций.	Лабораторная работа № 14 «Определение генотипа плодовой мушки дрозофилы по фенотипу»	Научиться распознавать фен. признаки на нат.препаратах и опр-ть возможные генотипы организма по его фенотипу	2	Изучают под микроскопом постоянные микропрепараты, работают с изображениями, обрабатывают результаты наблюдений		07.02	
21	Определение нормы реакции. Генетическая	Лабораторная работа №15 Определение	Рассчитать частоту встечаемости	2	Работа с бланками, описание фенотипов, расчеты на калькуляторе	Бланк учёта фенотипических признаков,	14.02	

	структура популяций	нормы реакции	аллелей и генотипов попу			калькулятор		
22	Расчет частоты встречаемости аллелей и ген.. Экологические факторы.	Лабораторная работа №16 Расчет частоты встречаемости аллелей и ген..	Рассчитать частоту встречаемости аллелей и генотипов попу	2	Работа с бланками, описание фенотипов, расчеты на калькуляторе	Бланк учёта фенотипических признаков, калькулятор	21.02	
23	Экологические факторы Определение силы воздействия экологических факторов	Урок № 3 «Определение силы воздействия экологических факторов»		2	Наблюдают демонстрационный опыт, зарисовывают схему установки, фиксируют ход и результаты опыта	Датчики кислорода, рН, хлорид-ионов, освещенности, t, относительной влажности	28.02	
24	Условия жизни на Земле	Среды жизни организмов на Земле: водная, наземно-воздушная, почвенная, организменная. Условия жизни организмов в разных средах. Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные	Дать характеристику основным средам жизни	2	Выделять и характеризовать существенные признаки сред жизни на Земле.	Цифровая лаборатория по экологии	06.03	
25	Закономерности действия экологических факторов	Урок № 4 «Влияние сочетания экологических факторов на интенсивность фотосинтеза»	Доказать закон совместного действия факторов	2	Наблюдают демонстрационный опыт, зарисовывают схему установки, фиксируют ход и результаты опыта	Датчики температуры, рН, кислорода, освещённости	13.03	
26	Экологические законы и правила	Лабораторная работа № 17	Выявить физических	2	Собирают установку, работают с датчиками, обрабатывают	Датчик температуры	20.03	

		«Доказательство физического механизма правила Аллена»	механизм правила Аллена		результаты опыта			
27	Экологические законы и правила	Лабораторная работа № 18 «Доказательство физического механизма правила Бергмана»	Выявить физических механизм правила Аллена	2	Собирают установку, работают с датчиками, обрабатывают результаты опыта	Датчик температуры	03.04	
28	Агроэкосистемы	Лабораторная работа № 19 «Оценка содержания нитратов в растениях»	Определить содержание нитратов в продуктах питания	2	Собирают установку, работают с датчиками, обрабатывают результаты опыта	Датчик нитрат-ионов	10.04	
29-30	Глобальные экологические проблемы	Урок № 5 «Парниковый эффект и глобальное потепление»	Доказать связь парникового эффекта с глобальным потеплением	4	Наблюдают демонстрационный опыт, зарисовывают схему установки, фиксируют ход и результаты опыта	Температуры, относительной влажности воздуха, кислорода, pH	17.04 24.04	
31	Экологические проблемы в биосфере. Охрана природы	Обобщение ранее изученного материала. Отношение человека к природе в истории человечества. Проблемы биосферы: истощение природных ресурсов, загрязнение, сокращение	Выявить основные экологические проблемы биосферы. Провести оценку качества окружающей среды.	2	Выделять и характеризовать причины экологических проблем в биосфере. Прогнозировать последствия истощения природных ресурсов и сокращения биологического разнообразия. Обсуждать на конкретных примерах экологические проблемы своего региона и биосферы в целом. Аргументировать необходимость защиты окружающей среды, соблюдения правил	Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, углекислого газа и кислорода)	08.05	

		биологического разнообразия. Лабораторная работа № 6 «Оценка качества окружающей среды»			отношения к живой и неживой природе.			
32	Бактерии и вирусы	Разнообразие форм организмов: одноклеточные, многоклеточные и неклеточные. Бактерии как одноклеточные ядерные организмы.	Изучить существенные признаки бактерий, цианобактерий и вирусов Изучить существенные признаки бактерий, цианобактерий и вирусов	2	Выделять существенные признаки бактерий, цианобактерий и вирусов. Объяснять (на конкретных примерах) строение и значение бактерий, цианобактерий и вирусов. Рассматривать и объяснять по рисунку учебника процесс	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты бактерий, лабораторное оборудование для фиксации и	15.05	
33	Строение клетки	Структурные части клетки: мембрана, ядро, цитоплазма с органоидами и включениями. Органоиды клетки и их функции Мембранные и немембранные органоиды, отличительные особенности их строения и функции	Изучить функции органоидов клеток, выявить их отличительные особенности.	2	Различать основные части клетки. Называть и объяснять существенные признаки всех частей клетки. Сравнить особенности клеток растений и животных Выделять и называть существенные признаки строения органоидов. Различать органоиды клеток на рисунке учебника. Объяснять функции отдельных органоидов в жизнедеятельности растительной и животной клеток	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты		
34	Многообразие клеток	Обобщение ранее изу-	Изучить жизненный цикл	2	Определять отличительные признаки клеток прокариот и	Микроскоп цифровой,		

		ченного материала. Многообразие типов клеток: свободноживущие и образующие ткани, прокариоты, эукариоты. Роль учёных в изучении клетки. Лабораторная работа № 1 «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительных и животных клеток»	соматической клетки на примере делящихся клеток корешка лука		эукариот. Приводить примеры организмов прокариот и эукариот. Характеризовать существенные признаки жизнедеятельности свободноживущей клетки и клетки, входящей в состав ткани. Называть имена учёных, положивших начало изучению клетки. Сравнить строение растительных и животных клеток. Фиксировать результаты наблюдений и делать выводы.	микропрепараты Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием		
35	Химические вещества в клетке	Обобщение ранее изученного материала. Особенности химического состава живой клетки и его сходство у разных типов клеток. Неорг. и орг. вещества клетки. Содержание воды, мин. солей, углеводов, липидов, белков в клетке и организме.	Изучить химический состав у разных типов клеток.	2	Различать и называть основные неорганические и органические вещества клетки. Объяснять функции воды, минеральных веществ, белков, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот в клетке. Сравнить химический состав клеток живых организмов и тел неживой природы, делать выводы	Микроскоп цифровой, лабораторное оборудование по изучению химического состава клеток		

