**02-19**

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌‌‌Министерство образования Оренбургской области**

**Муниципальное образование «Новосергиевский район Оренбургской области»**

**МОБУ "Новосергиевская СОШ №4"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  ШМО учителей химии,биологии и географии  \_\_\_\_\_\_\_\_ Атаков А.В.  Протокол №1  от «30» августа 2023г. г. | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_ Мосолова Е.В. | УТВЕРЖДЕНО  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Муравьева И.П.  Протокол №1  от 30 августа 2023г. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Учебного предмета**

**«Биология. Углублённый уровень»**

для обучающихся 11 класса

на 2023-2024 учебный год

Составитель: Атаков Александр Владимирович,

учитель биологии и химии,

высшая квалификационная категория

**п. Новосергиевка 2023**

**Аннотация**

**к рабочей программе по предмету «Биология 11 классы»**

**Углубленный уровень.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Нормативная основа разработки программы | Нормативную основу рабочей программы составляют следующие документы:  1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации».  2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования.  3. Основная образовательная программа СОО МОБУ «НСОШ№4»  4. Учебный план СОО МОБУ «НСОШ№4»  5. Биология 10-11 классы: Рабочие программы / сост. И.Б. Морзунова, Г.М.Пальдяева.- 3 изд., пересмотр. – М.: Дрофа, 2015 |
| 2. Общая характеристика | Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе на профильном уровне составляют ведущие системообразующие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция, в соответствии с которыми выделены содержательные линии курса: Биология как наука. Методы научного познания; Клетка; Организм; Вид; Экосистемы.  При изучении общей биологии рекомендуется обращать особое внимание на то, что живая материя - это особая форма движения материи во Вселенной, управляемая законами, несводимыми к законам физики. Функционирование живой материи принципиально невозможно описать уравнениями на основе знания только физических и химических закономерностей. Живое отличается от неживого возникновением, а также хранением, передачей и развёртыванием информации. Оперирование огромными объёмами информации возможно только благодаря наличию многоуровневых иерархически устроенных управляющих систем, своего рода компьютеров со своими носителями данных, языками программирования, переключением программ. Понимание этой сложной живой материи должно сопровождаться и пониманием того, что глубокое изучение её возможно только с использованием научных методов и достижений разных наук - физики, химии, математики, информатики.  Целесообразно провести сравнение научного метода познания живой природы и ненаучных способов отражения действительности (например, искусства) При этом следует донести до учащихся понимание того, что эти два способа познания мира не исключают и не заменяют, а дополняют друг друга. При этом следует чётко понимать, что предметом естественных наук является умопостигаемое, тогда как содержание произведений искусства постигается эмоциями. Следует уделить внимание роли гипотезы в развитии биологии. Необходимо обратить внимание на то, что некоторые биологические явления (возникновение жизни, макроэволюционные события) невозможно наблюдать непосредственно, поэтому их приходится реконструировать и проверять косвенными методами.  Лабораторные работы учитель может выбирать те, для проведения которых есть соответствующие условия в классе. По некоторым темам (приспособление организмов к условиям обитания, палеонтология, экология и др.), для которых нет или мало доступных для школьников методик, в качестве лабораторных работ можно предложить учащимся изготовление наглядных пособий - плакатов, таблиц, схем, стенгазет.  Во время изучения курса рекомендуется применять такие формы обучения, как дискуссии, рефераты, доклады. Кроме докладов, посвящённых научным проблемам и фактам, рекомендуется проведение докладов посвящённых истории науки и великим учёным.  Биология как учебный предмет – неотъемлемая составная часть естественнонаучного образования на всех ступенях обучения. Как один из важных компонентов образовательной области «Естествознание» биология вносит значительный вклад в достижение целей общего образования, обеспечивая освоение учащимися основ учебных дисциплин, развитие интеллектуальных и творческих способностей, формирование научного мировоззрения и ценностных ориентаций.  Принципы отбора основного и дополнительного содержания в рабочую программу связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также возрастными особенностями развития учащихся. При разработке программы учитывались **межпредметные связи***.* Для курса биологии особенно важны межпредметные связи с курсами физики, химии и географии, поскольку в основе многих биологических процессов и явлений лежат физико-химические процессы и явления, а большинство общебиологических теоретических понятий межпредметны по своей сущности. В старшей профильной школе прослеживаются как вертикальные (между ступенями образования), так и горизонтальные (на одной ступени обучения) межпредметные связи курса биологии с другими курсами - физики, химии, географии. |
| 3.Цели и задачи изучения | • **освоение** системы биологических знаний: основных биологических теорий, идей и принципов, лежащих в основе современной научной картины мира; о строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;  **• ознакомление** с методами познания природы: исследовательскими методами биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); методами самостоятельного проведения биологических исследований (наблюдения, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотного оформления полученных результатов; взаимосвязью развития методов и теоретических обобщений в биологической науке;  • **овладение** умениями: самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами человечества; оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; характеризовать современные научные открытия в области биологии;  • **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе: знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в биологической науке, решаемыми ею проблемами, методологией биологического исследования; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;  • **воспитание:** убежденности в познаваемости живой природы, сложности и самоценности жизни как основы общечеловеческих нравственных ценностей и рационального природопользования;  • **приобретение** компетентности в рациональном природопользовании (соблюдение правил поведения в природе, сохранения равновесия в экосистемах, охраны видов, экосистем, биосферы) и сохранении собственного здоровья (соблюдение мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера) на основе использования биологических знаний и умений в повседневной жизни. |
| 4. Место предмета в учебном плане | Примерная программа разработана на основе федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений РФ, в соответствии с которым на изучение курса биологии выделено 210 часов. Однако учебный план школы определил 204 часа, в том числе в X классе — 102 часа (3 часа в неделю), в XI классе — 102 часа (3 часа в неделю). |
| 5. Учебно-методическое обеспечение | 1. **Программа**   * Программа В.Б. Захарова среднего (полного) общего образования. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Углубленный уровень. .- 3 изд., пересмотр. – М.: Дрофа, 2015   **2.** **Учебник:**   * Захаров В.Б. Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 10 кл.: учеб. для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2020.  1. **Методические пособия:**  * Т.А. Козлова, Н.И. Сонин Общая биология 10-11 классы. М.: «Дрофа», 2010г. * Т**.**И. Чайка. Биология 10 класс: поурочные планы по учебнику В.Б. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И.Сонина. Волгоград: Учитель. * В.И. Сивоглазов, Т.С. Сухова, Т.А. Козлова Поурочные планы. Общая биология. М.:Айрис-пресс. * Биология. 10 класс. Поурочные планы. – Волгоград: ИТД |
| Цифровые образовательные ресурсы | 1. <https://uchi.ru/>  2. <https://www.yaklass.ru/>  3. <https://education.yandex.ru/main/>  4. <https://resh.edu.ru/>  5. <https://www.learnis.ru/>  6. <https://onlinetestpad.com/>  7. <https://www.puzzlecup.com/crossword-ru/>  8 <https://ru.padlet.com/dashboard>  9. <https://learningapps.org/>  10. Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>).  11. http://www.prodlenka.org  12. http://festival.1september.ru/  13.<http://pedsovet.org/m>1.  [14. http://www.skillopedia.ru](14.%20http://www.skillopedia.ru) |

**Требования к результатам освоения курса**

*Личностные результаты, формируемые при изучении предмета*

*«общая биология»:*

1. Сформированность мировоззрения, соответствующего уровню развития современной науки биология и направлениям развития современных биотехнологий в концепции НТИ;
2. Сформированность представления о перспективных, практико-ориентированных направлениях развития современной науки биология;
3. Сформированность представления о современной биотехнологической, биоинженерной и биоэтической культуре;
4. Сформированность готовности и способности к образованию, в том числе потребность в самообразовании, не только в рамках школы, но и на протяжении всей жизни;
5. Сознательное отношение к непрерывному образованию как ключевому условию успешной профессиональной, научной и общественной деятельности в будущей жизни;
6. Приобретение коммуникативных навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности в рамках образовательной среды НТИ;
7. Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
8. Осознание необходимости эстетического отношения к современному миру, включая эстетику научного и технического творчества;
9. Осознание важности выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов в рамках прорывных направлений НТИ;
10. Осознание профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

*Метапредметные результаты, формируемые при изучении предмета*

*«общая биология»:*

1. Приобретение и закрепление навыков эффективного получения и освоения учебного материала с использованием учебной литературы (учебников и пособий), на лекциях, семинарских и практических занятиях;
2. Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
3. Осознание различий между альтернативными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
4. Умение воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
5. Овладение опытом самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
6. Освоение приемов письменной, монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное аргументированное мнение;
7. Овладение научным языком — умением ясно, логично и точно излагать свою точку зрения в соответствии с существующей научной картиной мира, использовать адекватную научную терминология для выражения своих мыслей;
8. Приобретение мировоззрения, соответствующего уровню развития современной науки и направлениям развития современных технологий в концепции НТИ;
9. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
10. Готовность работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
11. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

*Предметные результаты, формируемые при изучении предмета*

*«общая биология»:*

1. Сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях и примерах их применения на практике;
2. Сформированность системы знаний соответствующих уровню развития современной науки биология и направлениям развития современных биотехнологий в концепции НТИ;
3. Сформированность умений исследовать, анализировать и систематизировать биологические объекты и системы,
4. Умение объяснять закономерности биологических процессов и явлений;
5. Моделировать и прогнозировать последствия значимых биологических исследований;
6. Овладение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
7. Овладение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
8. Овладение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
9. Сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать теоретические и практические биологические задачи;
10. Овладение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
11. Сформированность убеждённости в необходимости соблюдения этических, биоэтических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.
12. Сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
13. Сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения;
14. Овладение системой базовых и углубленных знаний, отражающих вклад биологии в формирование современной научной картины мира;
15. Овладение умениями информационной переработки прочитанных и прослушанных научных биологических текстов и представлять их в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов, использовать для написания НИР;
16. Осуществлять самостоятельный поиск текстовой и нетекстовой достоверной научной информации, отбирать и анализировать полученную информацию, переводить её в текстовый формат;
17. Умение анализировать научный биологический текст с точки зрения наличия в нём явной и скрытой, основной и второстепенной информации, определять степень её достоверности;
18. Осуществлять выбор научной темы, определять цель и подбирать материал для публичного выступления, сопровождаемого презентацией;
19. Сформированность умений реализации проектной и исследовательской деятельности.

Основные виды учебной деятельности учащихся (познавательные, регулятивные, коммуникативные универсальные учебные действия), развиваемые в ходе занятий, подробно описаны в рабочей программе   
по биологии для 10 - 11кл. (углубленный уровень), разработанной к учебникам Общая биология, 10-11 классы, (углубленный уровень), В.Б. авторы: Захарова, С.Г. Мамонтова, Н.И. Сонина, Е.Т. Захаровой, В.И. Сивоглазова, И.Б. Агафоновой (М.: Дрофа, 2020).

**Содержание курса**

**10 класс**

**Раздел 1 : Предмет и задачи общей биологии. Уровни организации живой материи.**

Место курса «Общая биология» в системе естественнонаучных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли. Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология — дисциплина, изучающая основные закономерности возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности — основа рационального природопользования; сохранение окружающей среды; интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, географией, астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть отдельные дисциплины, входящие в состав курса «Общая биология»;
* называть цели, задачи, объект и предмет исследования науки биология;
* характеризовать методы изучения биологических систем;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы;
* приводить примеры связей в живой природе;
* объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;
* обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

**Раздел 2 : Основные свойства живого. Многообразие живого мира**

Жизнь как форма существования материи; определения понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество; косное и биокосное вещество биосферы. Уровни организации живой материи и принципы их выделения; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого. Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как условии существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи, их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть компоненты биосферы, их состав;
* характеризовать уровни организации живой материи;
* воспроизводить перечень химических, биологических и других дисциплин, представители которых занимаются изучением процессов жизнедеятельности на различных уровнях организации;
* называть отдельные свойства живых систем;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы;
* приводить примеры взаимосвязей процессов, протекающих на разных уровнях организации;
* объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих физических и химических законов;
* характеризовать принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде;
* приводить примеры, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом;
* объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;
* обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

**Раздел 3: Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле**

**История представлений о возникновении жизни на Земле**

Мифологические представления. Представления Аристотеля, Эмпедокла и других античных ученых. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды У. Гарвея, Д. Нидгема; эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни Г. Рихтера и других ученых (Г. Гельмгольц, Г. Томсон, С. Аррениус, П. Лазарев). Материалистические представления о возникновении жизни на Земле. Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные предпосылки; химические предпосылки эволюции материи в направлении возникновения органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть отдельные гипотезы древних и средневековых ученых о возникновении и развитии жизни на Земле;
* характеризовать предпосылки возникновения жизни на Земле;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы;
* приводить примеры связей в живой природе;
* объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучения учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;
* характеризовать материалистические представления о возникновении жизни на Земле и их справедливость.

**Современные представления о возникновении жизни**

Современные представления о возникновении жизни; взгляды Э. Пфлюгера, Дж. Эллена. Эволюция химических элементов в космическом пространстве. Образование планетных систем. Первичная атмосфера Земли и химические предпосылки возникновения жизни. Источники энергии и возраст Земли. Условия среды на древней Земле; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть современные гипотезы о возникновении жизни (взгляды Э. Пфлюгера, Дж. Эллена);
* характеризовать процессы элементной и молекулярной эволюции в космическом пространстве;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать условия среды на древней Земле: первичную атмосферу, литосферу и зарождающуюся гидросферу;
* приводить примеры источников энергии на древней Земле;
* объяснять механизм химической эволюции и небиологический синтез органических соединений, зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы;
* объяснять теорию А. И. Опарина, опыты С. Миллера.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь соотносить биологические процессы с реакциями, воспроизводящими их в лабораторных условиях.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;
* оценивать адекватность модельных экспериментов для объяснения процесса возникновения живых систем из неживой материи.

**Эволюция протобионтов**

Термическая теория. Теория адсорбции. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. Низкотемпературная теория К. Симонеску и Ф. Денеша. Коацерватные капли и их эволюция. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Гипотеза мира РНК. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, эволюция энергетических систем и метаболизма; возникновение генетического кода. Возникновение энергетических систем: роль пирофосфата. Образование полимеров; значение неспецифической каталитической активности полипептидов. Совершенствование метаболических реакций. Роль энергии солнечного света; возникновение фотосинтеза. Начальные этапы биологической эволюции. Прокариотические клетки. Теория симбиогенетического происхождения эукариотической клетки и ее доказательства; возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности. Теории происхождения многоклеточных организмов (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть современные гипотезы о возникновении жизни (взгляды Э. Пфлюгера, Дж. Эллена);
* характеризовать термическую теорию С. Фокса; теорию адсорбции Дж. Бернала;
* воспроизводить определения биологических понятий;
* называть отдельные этапы доклеточной эволюции;
* характеризовать коацерватные капли и их эволюцию;
* теории происхождения протобиополимеров;
* называть отдельные этапы предбиологической эволюции;
* характеризовать появление энергетических систем;
* воспроизводить сущность гипотез возникновения биополимеров;
* называть отдельные этапы биологической эволюции;
* характеризовать строение про- и эукариотической клетки;
* воспроизводить сущность гипотез возникновения многоклеточных;
* воспроизводить определения биологических понятий и терминов.

На уровне понимания:

* характеризовать этапы эволюции протобионтов: появление катализаторов органической природы;
* приводить примеры эволюции энергетических систем и метаболизма;
* объяснять формирование внутренней среды организмов, возникновение генетического кода;
* характеризовать теорию симбиогенеза в происхождении эукариотической клетки;
* характеризовать теорию симбиогенеза в происхождении эукариотической клетки;
* приводить примеры симбиотических связей в живой природе;
* объяснять доказательства теории симбиогенеза в происхождении эукариотической клетки;
* приводить примеры симбиотических связей в живой природе;
* характеризовать гипотезу мира РНК.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.
* оценивать вклад представлений Э. Геккеля, И. И. Мечникова и А. В. Иванова в становление современных представлений о происхождении многоклеточных животных.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
* давать аргументированную критику идеалистических представлений о сущности и возникновении жизни.

**Раздел 4: Молекулярная биология. Химическая организация клетки**

Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические

молекулы живого вещества. Вода, ее химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений. Роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, теплорегуляция и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма. Органические молекулы. Биологические полимеры — белки. Структурная организация молекул белка: первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная; химические связи, их удерживающие; фолдинг. Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и другие; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация — биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы — белки, их классификация, свойства и роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Регуляторная и информационно-коммуникативная роль белков; транспортные

и двигательные белки; антитела. Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно-функциональные особенности организации моно- и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров — полисахаридов. Жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма. Нуклеиновые кислоты. ДНК — молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности — правило Чаргаффа, двойная спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Ген: структура и функции; гены, кодирующие РНК, мобильные генетические элементы. Геном; геном человека. РНК: информационные, транспортные, рибосомальные, каталитические и регуляторные. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть отдельные элементы, образующие молекулы живого вещества: макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул;
* характеризовать неорганические молекулы живого вещества: вода (химические свойства и биологическая роль); соли неорганических кислот (их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза);
* называть органические молекулы, входящие в состав клетки;
* характеризовать биологические полимеры — белки;
* характеризовать структурную организацию белков: первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуры;
* описывать свойства и функции белков;
* характеризовать углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов;
* описывать роль жиров как основных компонентов клеточных мембран и источника энергии;
* характеризовать нуклеиновые кислоты — ДНК и РНК;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку;
* характеризовать буферные системы клетки и организма;
* приводить примеры роли воды в компартментализации, межмолекулярных взаимодействиях и теплорегуляции;
* объяснять значение осмоса и осмотического давления для жизнедеятельности клетки;
* объяснять значение буферных систем клетки и организма в обеспечении гомеостаза.
* характеризовать механизм биологического катализа с участием ферментов;
* приводить примеры денатурации и ренатурации белков и значения этих процессов;
* объяснять уровни структурной организации ДНК: структуру полинуклеотидных цепей, правило комплементарности, двойную спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик);
* описывать генетический код и объяснять свойства кода;
* характеризовать ген, его структуру и функции; гены, кодирующие РНК, мобильные генетические элементы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь объяснять биологическую роль воды как растворителя гидрофильных молекул;
* характеризовать воду как среду протекания биохимических превращений;
* объяснять роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях;
* уметь объяснять редупликацию ДНК, передачу наследственной информации из поколения в поколение;
* соотносить структуру ДНК и строение белков, синтезируемых в клетке.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
* обобщать наблюдаемые биологические явления и выделять в них значение воды.

**Раздел 5: Реализация наследственной информации**

**Метаболизм. Анаболизм и катаболизм**

Совокупность реакций биологического синтеза — пластический обмен, или анаболизм. Регуляция активности генов прокариот; оперон: опероны индуцибельные и репрессибельные. Регуляция активности генов эукариот. Структурная часть гена. Регуляторная часть гена: промоторы, энхансеры и инсуляторы. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция, транскрипционные факторы. Структура ДНК-связывающих белков.

Процессинг РНК; сплайсинг, альтернативный сплайсинг, биологический смысл и значение. Механизм обеспечения синтеза белка; трансляция; ее сущность и механизм, стабильность иРНК и контроль экспрессии генов. Каталитический характер реакций обмена веществ. Реализация наследственной информации: биологический синтез белков и других органических молекул в клетке.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть реакции биологического синтеза, составляющие пластический обмен;
* характеризовать оперон: опероны индуцибельные и репрессибельные;
* воспроизводить определения гена; структурной и регуляторной части гена;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать регуляцию активности генов прокариот;
* характеризовать регуляторную часть гена эукариот: промоторы, энхансеры и инсуляторы;
* характеризовать процессинг РНК; сплайсинг, альтернативный сплайсинг, биологический смысл и значение;
* приводить примеры связей в живой природе;
* объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы;
* описывать механизм обеспечения синтеза белка; трансляцию; ее сущность и механизм, стабильность иРНК и контроль экспрессии генов;
* объяснять механизм реализации наследственной информации: биологический синтез белков и других органических молекул в клетке.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
* обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

**Катаболизм. Энергетический обмен**

Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Автотрофный и гетеротрофный типы обмена. Анаэробное и аэробное расщепление органических молекул. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Компартментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Понятие о гомеостазе; принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке. Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза, процессы, в ней протекающие, использование энергии. Типы фотосинтеза и источники водорода для образования органических молекул; реакции световой и темновой фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* описывать структуру и называть функции АТФ;
* характеризовать анаэробное и аэробное расщепление органических молекул;
* приводить отдельные реакции фотосинтеза;
* характеризовать место протекания фотосинтетических реакций в клетке;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать полное кислородное окисление органических молекул; локализацию процессов энергетического обмена в митохондриях;
* приводить примеры анаэробного и аэробного расщепления органических молекул;
* объяснять понятие гомеостаза;
* характеризовать световую фазу фотосинтеза и особенности организации тилакоидов гран;
* характеризовать темновую фазу фотосинтеза и процессы, в ней протекающие;
* приводить примеры типов фотосинтеза, при которых используются разные источники водорода для образования органических молекул;
* характеризовать принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.
* объяснять зависимость реакций световой и темновой фаз фотосинтеза от уровня освещенности.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь соотносить процессы метаболизма со структурами, их осуществляющими;
* уметь соотносить процессы синтеза органических молекул и образования АТФ при фотосинтезе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
* обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

**Раздел 6: Строение и функции клеток**

**Клеточные формы жизни**

Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение; половой процесс у бактерий; рекомбинации. Место и роль прокариот в биоценозах.

Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии — энергетические станции клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма.

Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.

Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток.

Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М.Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть методы изучения клетки: световую и электронную микроскопию; биохимические и иммунологические методы;
* характеризовать строение цитоплазмы бактериальной клетки;
* называть принципы организации клеток эукариот;
* характеризовать органеллы цитоплазмы, их структуру и функции;
* характеризовать структуры клеточного ядра: ядерную оболочку, хроматин (гетерохроматин и эухроматин) и ядрышко;
* описывать кариотип;
* называть отдельные компоненты растительных клеток, отличающие их от клеток животных и грибов;
* характеризовать особенности строения клеток грибов;
* называть отдельные положения клеточной теории;
* характеризовать историю развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации;
* характеризовать спорообразование и выделять его биологическое значение;
* приводить примеры бактерий; выделять их значение в живой природе;
* объяснять особенности жизнедеятельности бактерий.
* характеризовать явление дифференциальной активности генов; эухроматин;
* приводить примеры диплоидного и гаплоидного набора хромосом различных видов живых организмов;
* демонстрировать понимание понятия «гомологичные хромосомы»;
* объяснять структуру хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки;
* характеризовать виды пластид, их структуру и функциональные особенности;
* приводить примеры связей растений с представителями других царств в живой природе;
* объяснять зависимость жизнедеятельности растительного организма от факторов среды обитания.
* характеризовать значение клеточной теории для развития биологии;
* приводить примеры использования клеточной теории;
* объяснять современное состояние клеточной теории строения организмов.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь соотносить автотрофные и гетеротрофные бактерии;
* различать аэробные и анаэробные микроорганизмы;
* уметь соотносить структуру хроматина с его биологической активностью.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
* обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы;
* обобщать наблюдаемые биологические явления в растительных клетках и процессы на эмпирическом уровне.
* обобщать наблюдаемые биологические явления с позиций клеточной теории строения организмов.

**Жизненный цикл клетки**

Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Жизненный цикл клеток. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза — период подготовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них. Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Регуляция жизненного цикла клетки многоклеточного организма. Факторы роста. Запрограммированная клеточная гибель — апоптоз; регуляция апоптоза. Понятие о регенерации. Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных: трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть типы клеток в многоклеточном организме;
* характеризовать митотический цикл: интерфазу — период подготовки клетки к делению, редупликацию ДНК; митоз;
* характеризовать биологический смысл и биологическое значение митоза;
* характеризовать
* характеризовать запрограммированную клеточную гибель — апоптоз, знать его биологическое значение;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать дифференцировку клеток многоклеточного организма и ее механизмы;
* характеризовать редупликацию ДНК; описывать механизмы удвоения ДНК;
* характеризовать митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них;
* характеризовать механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе;
* характеризовать регуляцию жизненного цикла клетки многоклеточного организма, факторы роста;
* приводить примеры продолжительности митотического и жизненного цикла клеток многоклеточного организма;
* объяснять процесс регенерации.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь соотносить клеточное размножение с процессами роста, физиологической и репаративной регенерации.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
* обобщать знания о нарушении интенсивности клеточного размножения и заболеваниях человека и животных.

**Неклеточные формы жизни**

Вирусы — внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги. Происхождение вирусов. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть заболевания животных и растений, вызываемые вирусами;
* характеризовать заболевания животных и растений, вызываемые вирусами;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать вирусы как внутриклеточных паразитов на генетическом уровне;
* приводить примеры вертикального и горизонтального типа передачи вирусов;
* объяснять механизмы развития у человека гепатита и СПИДа;
* объяснять процессы происхождения вирусов.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь обосновать меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
* обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

**Раздел 7: Размножение организмов**

**Бесполое размножение организмов**

Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть формы бесполого размножения;
* характеризовать митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения;
* приводить примеры бесполого размножения животных и растений.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
* обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

**Половое размножение организмов**

Половое размножение растений и животных; биологический смысл. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профаза-1 и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партеногенез. Эволюционное значение полового размножения.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть периоды образования половых клеток;
* характеризовать половое размножение растений и животных;
* характеризовать осеменение и оплодотворение;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать гаметогенез; период созревания — мейоз;
* приводить примеры связей в живой природе;
* объяснять процессы, происходящие в профазе-1: конъюгацию, кроссинговер;
* объяснять биологическое значение и биологический смысл мейоза;
* характеризовать наружное и внутреннее оплодотворение;
* характеризовать партеногенез;
* характеризовать период формирования половых клеток, его сущность и особенности течения.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь соотносить особенности сперматогенеза и овогенеза с функциями яйцеклеток и сперматозоидов;
* уметь выделять эволюционное значение полового размножения.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
* обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

**Раздел 8: Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)**

**Эмбриональный период развития**

«История развития животных» К. М. Бэра и учение о зародышевых листках. Эволюционная эмбриология; работы А. О. Ковалевского, И. И. Мечникова и А. Н. Северцова. Современные представления о зародышевых листках. Принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных. Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; тотипотентность бластомеров; образование однослойного зародыша — бластулы. Гаструляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гаструлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка; гомология зародышевых листков. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Генетический контроль развития. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть типы яйцеклеток, полярность;
* характеризовать распределение желтка и генетических детерминант;
* характеризовать периодизацию онтогенеза; общие закономерности его этапов;
* называть ученых, внесших вклад в развитие представлений об индивидуальном развитии;
* характеризовать учение о зародышевых листках;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных;
* характеризовать современные представления о зародышевых листках;
* приводить примеры производных зародышевых листков у позвоночных животных.
* характеризовать основные закономерности дробления; тотипотентность бластомеров; образование однослойного зародыша — бластулы;
* характеризовать гаструляцию; закономерности образования двуслойного зародыша — гаструлы;
* характеризовать первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшую дифференцировку тканей, органов и систем;
* объяснять регуляцию эмбрионального развития; детерминацию и эмбриональную индукцию;
* объяснять механизмы генетического контроля развития;
* приводить примеры эмбрионального развития различных животных.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь соотносить роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов;
* характеризовать гомологию зародышевых листков.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
* обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

**Постэмбриональный период развития**

Закономерности постэмбрионального периода развития. Прямое развитие; дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Стадии постэмбрионального развития при непрямом развитии (личинка, куколка, иммаго). Старение и смерть; биология продолжительности жизни. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы академика А. Н. Северцова об эмбриональной изменчивости (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий эмбрионального развития; возникновение изменений как преобразований стадий развития и полное выпадение предковых признаков). Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть отдельные этапы постэмбрионального развития при прямом и непрямом развитии;
* характеризовать непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз;
* формулировать закон зародышевого сходства и биогенетический закон;
* характеризовать сходство зародышей и эмбриональную дивергенцию признаков;
* называть отдельные факторы окружающей среды, негативно влияющие на развитие;
* характеризовать критические периоды развития;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать закономерности постэмбрионального периода развития;
* приводить примеры развития с метаморфозом;
* объяснять биологический смысл развития с метаморфозом;
* характеризовать целостность онтогенеза;
* приводить примеры консервативности ранних стадий эмбрионального развития;
* объяснять возникновение изменений в онтогенезе как реобразование стадий развития;
* объяснять полное выпадение предковых признаков в процессе развития организма;
* характеризовать влияние изменений гомеостаза организма матери на развитие плода;
* приводить примеры влияния токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития;
* объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от условий окружающей среды.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими;
* уметь объяснять возникновение изменений в эмбриональном периоде как основу преобразований онтогенеза в целом.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
* обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

**Регенерация**

Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Физиологическая и репаративная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть формы регенерации;
* характеризовать методы изучения регенерации биологических систем;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать внутриклеточную, клеточную, тканевую и органную регенерацию;
* приводить примеры регенерации у различных представителей животного и растительного мира;
* объяснять эволюцию способности к регенерации у позвоночных животных.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
* обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

**Раздел 9: Основы генетики**

**Менделевская генетика**

Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики. Признаки и свойства; гены, аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма; генофонд. Методы изучения наследственности и изменчивости. Чистая линия: порода, сорт. Принципы и характеристика гибридологического метода Г. Менделя. Другие генетические методы: цитогенетический, генеалогический, методы исследования ДНК. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Полное и неполное доминирование; множественный аллелизм. Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя — закон независимого комбинирования.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть основные понятия генетики;
* характеризовать представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение;
* характеризовать взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков;
* называть методы изучения наследственности и изменчивости;
* характеризовать понятия «чистая линия»: «порода»,«сорт»;
* называть закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем;
* характеризовать моногибридное скрещивание;
* объяснять второй закон Менделя — закон расщепления;
* объяснять третий закон Менделя — закон независимого комбинирования;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать основные понятия генетики: признаки и свойства; гены, аллельные гены; гомозиготные и гетерозиготные организмы;
* характеризовать генотип как систему взаимодействующих генов организма; генофонд;
* характеризовать фенотип организма как результат взаимодействия генотипа и факторов окружающей среды;
* приводить примеры доминантных и рецессивных признаков;
* объяснять зависимость проявления каждого гена от генотипической среды;
* характеризовать приемы гибридологического метода;
* характеризовать возможности гибридологического метода;
* приводить примеры использования гибридологического метода;
* объяснять значение методов генетического анализа для селекционной практики и медицины;
* характеризовать закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование;
* приводить примеры моногибридного и дигибридного скрещивания;
* объяснять явление множественного аллелизма;
* приводить примеры множественного аллелизма в природных и человеческих популяциях;
* характеризовать анализирующее скрещивание.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь соотносить ген и признак.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
* обобщать явления наследования признаков родителей.

**Неаллельные взаимодействия генов**

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами; генетические карты хромосом. Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетические карты хромосом человека. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Меры профилактики наследственных заболеваний человека. Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть положения хромосомной теории наследственности;
* характеризовать группы сцепления генов;
* объяснять механизм генетического определения пола;
* называть причины развития пола;
* характеризовать генетическую структуру половых хромосом;
* называть отдельные формы взаимодействия генов;
* характеризовать формы взаимодействия аллельных генов;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать сцепленное наследование признаков;
* приводить примеры сцепленного наследования генов;
* объяснять полное и неполное сцепление генов;
* давать оценку расстояния между генами;
* сравнивать наследование сцепленных и несцепленных генов.
* характеризовать гомогаметный и гетерогаметный пол;
* приводить примеры хромосомного определения пола у различных животных и растений;
* объяснять необходимость мер профилактики наследственных заболеваний человека;
* характеризовать механизмы взаимодействия аллельных генов;
* приводить примеры доминирования, неполного доминирования, кодоминирования и сверхдоминирования;
* характеризовать механизмы взаимодействия неаллельных генов;
* приводить примеры комплементарности, эпистаза и полимерии;
* объяснять явление плейотропии и зависимость плейотропного действия гена от времени начала его экспрессии в онтогенезе;
* характеризовать явления экспрессивности и пенетрантности гена.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь объяснять характер наследования генов, расположенных в одной хромосоме.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
* обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

**Популяционная генетика**

Взаимодействие генов в популяции. Закон Харди-Вайнберга. Закон Харди-Вайнберга и его значения для современной медицины и экономики.

**Раздел 10: Основные закономерности изменчивости**

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. Нейтральные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Мутагенные факторы. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Статистические закономерности мо-

дификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть основные формы изменчивости;
* характеризовать генотипическую изменчивость: мутации и новые комбинации;
* называть причины появления модификаций;
* характеризовать фенотипическую, или модификационную, изменчивость;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать мутации: генные, хромосомные и геномные мутации;
* объяснять причины и частоту мутаций;
* анализировать свойства соматических и генеративных мутаций; нейтральные мутации;
* объяснять уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида;
* приводить примеры мутаций и комбинативной изменчивости у человека;
* характеризовать роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств;
* приводить примеры фенотипической изменчивости у растений, животных, в том числе и у человека;
* объяснять причины направленности, группового характера и ненаследуемости модификаций;
* характеризовать статистические закономерности модификационной изменчивости;
* объяснять зависимость фенотипической изменчивости от генотипа;
* характеризовать управление доминированием.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь объяснять эволюционную роль мутаций;
* уметь объяснять значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
* обобщать сведения о мутагенных факторах и влиянии их на здоровье человека.

**Раздел 11: Генетика человека**

Методы изучения наследственности человека: гене­алогический, близнецовый, цитогенетический и др. Ге­нетические карты хромосом человека. Характер насле­дования признаков у человека. Хромосомные аномалии и вызываемые ими заболевания. Генетическое родство человеческих рас, их биологическая равноценность.

**Раздел 12: Селекция растений, животных и микроорганизмов**

**Введение в селекцию**

Создание пород животных и сортов растений. Разнообразие и продуктивность культурных растений. Центры происхождения и многообразия культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть породы домашних животных и сорта культурных растений, а также их диких предков;
* характеризовать разнообразие и продуктивность культурных растений;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать центры происхождения и многообразия культурных растений;
* приводить примеры флоры и фауны отдельных центров происхождения и многообразия культурных растений;
* характеризовать закон гомологических рядов в наследственной изменчивости;
* объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
* обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

**Методы селекции**

Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Селекция микроорганизмов для пищевой промышленности; получение лекарственных препаратов, биологических регуляторов, аминокислот. Достижения и основные направления современной селекции. Успехи традиционной селекции. Клонирование; терапевтическое клонирование. Дедифференциация соматических ядер в реконструированных клетках. Клеточные технологии. Генетическая инженерия. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

* называть методы селекции растений и животных;
* характеризовать главные методы селекции: отбор и гибридизацию;
* называть особенности строения и жизнедеятельности микроорганизмов;
* характеризовать методы и задачи селекции микроорганизмов;
* называть достижения и основные направления современной селекции;
* характеризовать клонирование как метод современной селекционной практики;
* воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

* характеризовать отдаленную гибридизацию; явление гетерозиса;
* выявлять генетические основы гетерозиса;
* приводить примеры гибридизации и отбора в селекции животных и растений;
* характеризовать методы биотехнологии и генетической инженерии в селекции микроорганизмов;
* приводить примеры из селекционной практики;
* объяснять значение селекции микроорганизмов для пищевой промышленности; получения лекарственных препаратов, биологических регуляторов, аминокислот.
* объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от генотипа и факторов окружающей среды;
* характеризовать репродуктивное и терапевтическое клонирование;
* приводить примеры клонирования;
* характеризовать дедифференциацию соматических ядер в реконструированных клетках;
* объяснять методы и механизмы генетической инженерии.

На уровне применения в типичных ситуациях:

* уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими;
* уметь выделять значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

* обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
* обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

**Резервное время —3 ч.**

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела | Всего часов | Количество работ  практического  характера | Количество работ  контрольного  характера |
|  | **10 класс** | **170** | **21** | **8** |
| 1 | Введение в биологию | 4+1(5) |  | Входная контрольная работа |
| 2 | Часть 1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ | **18+2(20)** |  |  |
| 2.1 | Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи | 8+1(9) |  |  |
| 2.2 | Возникновение жизни на Земле | 10+1(11) |  | №1 Происхождение и начальные этапы жизни на Земле |
| 3 | Часть 2. УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ | **37** |  |  |
| 3.1 | Химическая организация клетки | 16+1(17) | ЛР №1. Качественные реакции на углеводы  ЛР №2 Опыты по определению каталитической активности ферментов  ЛР № 3 Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма | № 2 «Химическая организация клетки» |
| 3.2 | Реализация наследственной информации. Метаболизм. | 11+4(15) | №4 Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза |  |
| 3.3 | Строение и функции клеток | 20+1(21) | ЛР 5. Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках.  ЛР №6. Изучение хромосом на готовых микропрепаратах  ЛР №7 Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений  ЛР №8 Опыты по изучению плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке  ЛР 9. Изучение строения животной клетки под микроскопом  ЛР №10 Изучение клеток дрожжей под микроскопом | №3 Строение и функции клеток  №4 Полугодовая контрольная работа |
| 4 | Часть 3. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ |  |  |  |
| 4.1 | Размножение организмов | 10 | ЛР №11 Сравнение процессов митоза и мейоза  №12 Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных  ЛР№13 Сравнение процессов бесполого и полового размножения |  |
| 4.2 | Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) | 17 | ЛР №14 Биогенетический закон. Общие закономерности онтогенеза | № 5 «Индивидуальное развитие организмов» |
| 5. | Часть 4. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ | **37** |  |  |
| 5.1 | Основные понятия генетики | 2 |  |  |
| 5.2 | Закономерности наследования признаков | 18 | ЛР 15. Решение генетических задач и составление родословных  ЛР 16. Решение генетических задач  ЛР 17. Решение генетических задач | №6. Основы генетики. |
| 5.3 | Закономерности изменчивости | 9 | ЛР№18Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) |  |
| 5.4 | Основы селекции | 16 | ЛР №19 Построение вариационной кривой  ЛР №20 Закон гомологичных рядов и наследственной изменчивости  ЛР №21 Сравнительная характеристика пород (сортов) | №7 Итоговая контрольная работа |

**Перечень обязательных практических и лабораторных работ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № работы | Темы работ | Дата проведения | |
|  |  | По плану | Фактически |
| 1 | Качественные реакции на углеводы |  |  |
| 2 | Опыты по определению каталитической активности ферментов |  |  |
| 3 | Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма |  |  |
| 4 | Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза |  |  |
| 5 | Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках |  |  |
| 6 | Изучение хромосом на готовых микропрепаратах |  |  |
| 7 | Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений |  |  |
| 8 | Опыты по изучению плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке |  |  |
| 9 | Изучение строения животной клетки под микроскопом |  |  |
| 10 | Изучение клеток дрожжей под микроскопом |  |  |
| 11 | Сравнение процессов митоза и мейоза |  |  |
| 12 | Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных |  |  |
| 13 | Сравнение процессов бесполого и полового размножения |  |  |
| 14 | Биогенетический закон. Общие закономерности онтогенеза |  |  |
| 15 | Решение генетических задач и составление родословных |  |  |
| 16 | Решение генетических задач |  |  |
| 17 | Решение генетических задач |  |  |
| 18 | Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) |  |  |
| 19 | Построение вариационной кривой |  |  |
| 20 | Закон гомологичных рядов и наследственной изменчивости |  |  |
| 21 | Сравнительная характеристика пород (сортов) |  |  |

**Перечень контрольных работ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № работы | Темы контрольных работ | Дата проведения | |
|  |  | По плану | Фактически |
| 1 | Происхождение и начальные этапы развития жизни |  |  |
| 2 | Входная контрольная работа |  |  |
| 3 | «Химическая организация клетки» |  |  |
| 4 | «Строение и функции клеток» |  |  |
| 5 | Полугодовая контрольная работа |  |  |
| 6 | Индивидуальное развитие организмов |  |  |
| 7 | Основы генетики |  |  |
| 8 | Итоговая контрольная работа |  |  |

**КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗУН УЧАЩИХСЯ**

**Оценка устного ответа учащихся**

**Отметка "5"**

ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.   
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.   
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.   
**Отметка "4":**   
1. Знание всего изученного программного материала.   
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.   
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи. 

**Отметка "3"** (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):   
1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.   
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.   
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

**Отметка "2"**:   
1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.   
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.   
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

**Оценка выполнения практических (лабораторных) работ.**

**Отметка "5"**

ставится, если ученик:   
1) правильно определил цель опыта;   
2) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;   
3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;   
4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;   
5) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).   
6) эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы. 

**Отметка "4"** ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но:   
1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;   
2. или было допущено два-три недочета;   
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,   
4. или эксперимент проведен не полностью;   
5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

**Отметка "3"** ставится, если ученик:   
1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;   
2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;   
3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т. д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;   
4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя. 

**Отметка "2"** ставится, если ученик:   
1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;   
2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;   
3. или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";   
4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

**Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.**

**Отметка "5"** ставится, если ученик:   
1. выполнил работу без ошибок и недочетов;

2) допустил не более одного недочета. 

**Отметка "4"** ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:   
1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

2. или не более двух недочетов. 

**Отметка "3"** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:   
1. не более двух грубых ошибок;

2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

3. или не более двух-трех негрубых ошибок; .

4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;

5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов. 

**Отметка "2"** ставится, если ученик:   
1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть

выставлена оценка "3";

2. или если правильно выполнил менее половины работы.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ по БИОЛОГИИ.**

**11 класс (3 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Практические, лабораторные/**  **Контрольные работы** | **Домашнее задание** | **Дата по плану** | **Дата фактич.** |
| **УЧЕНИЕ ОБ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (49 ч)**  **Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение (26 ч)** | | | | | |
| 1/1 | Развитие биологии в додарвиновский период |  | § 1.1.1 | 01.09 |  |
| 2/2 | Работы К.Линнея по систематике растений и животных. |  | § 1.1.2 | 04.09 |  |
| 3/3 | Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка. |  | § 1.1.3 | 07.09 |  |
| 4/4 | Входная контрольная работа | «Входное тестирование» |  | 08.09 |  |
| 5/5 | Предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина. |  | § 1.2. | 11.09 |  |
| 6/6 | Учение Ч.Дарвина об искусственном отборе |  | § 1.3.1 | 14.09 |  |
| 7/7 | Учение Ч.Дарвина об естественном отборе. |  | § 1.3.2 | 15.09 |  |
| 8/8 | Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточное численность потомства |  | Конспект темы | 18.09 |  |
| 9/9 | Борьба за существование |  | Доп.материал | 21.09 |  |
| 10/10 | Естественный отбор |  | Доп.материал | 22.09 |  |
| 11/11 | Образование новых видов |  | Образование новых видов | 23.09 |  |
| 12/12 | Обобщающий урок по теме «Эволюционная теория Дарвина» | ТЕСТ № 1 «Учение Дарвина» |  | 25.09 |  |
| 13/13 | Вид – элементарная эволюционная единица | ЛР № 1 «Сравнение видов по морфологическому критерию» | § 1.4.1 | 28.09 |  |
| 14/14 | Синтетическая теория эволюции. |  | Конспект | 29.09 |  |
| 15/15 | Популяция – элементарная единица вида . Генофонд популяций |  | 1.4.2 | 30.09 |  |
| 16/16 | Идеальные и реальные процессы (Закон Харди – Вайнберга) |  | § 1.4.3 | 02.10 |  |
| 17/17 | Генетические процессы в популяции |  | § 1.4.4. | 05.10 |  |
| 18/18 | Резерв наследственной изменчивости в популяции |  | § 1.4 | 06.10 |  |
| 19/19 | Формы естественного отбора |  | § 1.4.5 | 09.10 |  |
| 20/20 | Приспособленность организмов к среде обитания . |  | § 1.4.6 | 12.10 |  |
| 21/21 | ЛР № 2. «Изучение приспособленности организмов к среде обитания» | ЛР № 2. «Изучение приспособленности организмов к среде обитания» | 1.4.6 | 13.10 |  |
| 22/22 | Микроэволюция. |  | конспект | 16.10 |  |
| 23/23 | *Контрольная работа № 1 «Движущие силы эволюции»* |  |  | 19.10 |  |
| 24/24 | Современные представления о видообразовании (С.С.Четвериков, Шмальгаузен) |  | § 1.4.7 | 20.10 |  |
| 25/25 | Пути и скорость видообразования |  | § 1.4.7 | 23.10 |  |
| 26/26 | Темпы эволюции |  | С.74-77 | 26.10 |  |
|  | | | | | |
| 271/ | Главные направления эволюционного процесса |  | С.79 | 27.10 |  |
| 28/2 | Биологический прогресс и регресс |  | конспект | 06.11 |  |
| 29/3 | Пути достижения биологического прогресса |  | § 2.1 | 09.11 |  |
| 30/4 | Результаты эволюции: многообразие видов |  | конспект | 10.11 |  |
| 31/5 | Результаты эволюции: усложнение организации |  | конспект | 13.11 |  |
| 32/6 | Макроэволюция |  | Доп.материал | 16.11 |  |
| 33/7 | Арогенез: сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции |  | § 2.1.1. | 17.11 |  |
| 34/8 | Возниккновение крупных систематических групп |  | Доп.материал | 20.11 |  |
| 35/9 | Аллогенез и прогрессивное приспособление |  | § 2.1.2 | 23.11 |  |
| 36/10 | Катогенез – как форма достижения биологического процветания отдельных групп |  | § 2.1.3 | 24.11 |  |
| 37/11 | Основные закономерности эволюции |  | § 2.2.1. | 27.11 |  |
| 38/12 | Правила эволюции групп организмов |  | § 2.2.2 | 30.11 |  |
| 39/13 | Значение работ А.Н.Северцова |  | Доп.материал | 01.12 |  |
| 40/14 | Обобщающий урок по теме «Макроэволюция» | ЛР №3 «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания» | С.94-97 | 04.12 |  |
| 41/15 | Контрольная работа № 2 «Макроэволюция» |  |  | 07.12 |  |
|  | | | | | |
| 42/1 | Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. |  | § 3.1 | 08.12 |  |
| 43/2 | Направление эволюции первых хордовых. Развитие водных растений |  | § 3.2 | 09.12 |  |
| 44/3 | Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. |  | § 3.2 | 11.12 |  |
| 45/4 | Эволюция растений |  | Доп.материал | 14.12 |  |
| 46/5 | Возникновение позвоночных: рыбы, земноводные, рептилии. |  | Доп.материал | 15.12 |  |
| 47/6 | Развитие жизни на Земле в мезозойскую эру. |  | § 3.3. | 16.12 |  |
| 48/7 | Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих |  | Доп.материал | 18.12 |  |
| 49/8 | Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. |  | Доп.материал | 21.12 |  |
| 50/9 | Развитие жизни в кайнозойскую эру. |  | § 3.4 | 22.12 |  |
| 51/10 | Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищников. |  | Доп.материал | 25.12 |  |
| 52/11 | Основные этапы эволюции растений и животных |  | С.100-105 | 29.12 |  |
| 53/12 | Обобщающий урок по теме «Развитие жизни на Земле» | ПР №1 «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни» | С.126-127 | 11.01 |  |
| 54/13 | Контрольная работа № 3 «Развитие жизни на Земле» |  |  | 12.01 |  |
|  | | | | | |
| 55/1 | Мифологические и религиозные представления о происхождении человека | ПР №2 «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека» | С.130 | 15.01 |  |
| 56/2 | Систематическое положение вида Homo sapiens в системе животного мира |  | § 4.1 | 18.01 |  |
| 57/3 | Развитие приматов. Признаки и свойства человека |  | § 4.2 | 19.01 |  |
| 58/4 | Стадии эволюции человека: древнейшие, древние, первые современные |  | § 4.3 | 22.01 |  |
| 59/5 | Популяционная структура вида Homo sapiens |  | § 4.3 | 25.01 |  |
| 60/6 | Свойства человека как биосоциального существа |  | Доп.материал | 26.01 |  |
| 61/7 | Движущие силы антропогенеза |  | Доп.материал | 29.01 |  |
| 62/8 | Развитие членораздельной речи, сознания и общественные отношения в становлении человека |  | конспект | 01.02 |  |
| 63/9 | Современный этап эволюции человека |  | § 4.4. | 02.02 |  |
| 64/10 | Ведущая роль законов общественной жизни в социальном процессе человечества |  | С.146-147 | 05.02 |  |
| 65/11 | Контрольная работа № 4 «Стадии эволюции человека» |  |  | 08.02 |  |
|  | | | | | |
| 66/1 | Биосфера – живая оболочка планеты. |  | § 5.1.1 | 09.02 |  |
| 67/2 | Структура биосферы: литосфера, гидросфера, атмосфера |  | Доп.материал | 12.02 |  |
| 68/3 | Живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу |  | § 5.1.2 | 15.02 |  |
| 69/4 | Круговорот веществ в природе |  | 5.2 | 16.02 |  |
| 70/5 | Значение круговоротов | ТЕСТ № 2 «Биосфера» |  | 19.02 |  |
|  | | | | | |
| 71/1 | История формирования сообществ живых организмов |  | § 6.1 | 22.02 |  |
| 72/2 | Геологическая история материков: изоляция, климат |  | Доп.материал | 26.02 |  |
| 73/3 | Биогеография. Биогеографические области |  | С.169 | 09.02 |  |
| 74/4 | Основные биомы суши и Мирового океана |  | § 6.2 | 01.03 |  |
| 75/5 | Учение о биогеоценозах. Естественные сообщества живых организмов |  | § 6.3.1. | 04.03 |  |
| 76/6 | Компоненты биоценозов: продуценты, консументы, редуценты | ЛР №4 «Изучение и описание экосистем своей местности» | § 6.3.1 | 07.03 |  |
| 77/7 | Абиотические факторы среды. |  | § 6.3.2 | 11.03 |  |
| 78/8 | Биотические факторы среды | ЛР №5 «Методы измерения факторов среды обитания» | § 6.3.4 | 14.03 |  |
| 79/9 | Цепи питания и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии | ЛР №6 «Составление пищевых цепей» | С.201-206 | 15.03 |  |
| 80/10 | Смена биоценозов. Принцип смены биоценозов, формирование новых сообществ | ЛР №7 «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах» | § 6.3.5 | 18.03 |  |
| 81/11 | Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения |  | § 6.4.1 | 21.03 |  |
| 82/12 | Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция, антибиоз |  | § 6.4.2 | 22.03 |  |
| 83/13 | Нейтральные отношения – Нейтрализм |  | § 6.4.3 | 04.04 |  |
| 84/14 | Контрольная работа № 5 «Основы экологии» |  |  | 05.04 |  |
|  | | | | | |
| 85/1 | Антропогенные факторы воздействия на биоценозы |  | § 7.1 | 08.04 |  |
| 86/2 | Учение В.И.Вернадского о ноосфере |  | Доп.материал | 11.04 |  |
| 87/3 | Неисчерпаемые ресурсы. |  | § 7.2.1 | 12.04 |  |
| 88/4 | Исчерпаемые ресурсы: возобновляемые и невозобновляемые |  | § 7.2.2. | 15.04 |  |
| 89/5 | Загрязнение воздуха. Причины и их последствия. |  | § 7.3.1 | 18.04 |  |
| 90/6 | Загрязнение пресных вод и Мирового океана |  | § 7.3.2.-7.3.3. | 19.04 |  |
| 91/7 | Антропогенное изменение почвы. Влияние человека на растительный и животный мир |  | § 7.3.4-7.3.5 | 22.04 |  |
| 92/8 | Радиоактивное загрязнение биосферы |  | § 7.3.6 | 25.04 |  |
| 93/9 | Проблемы рационального природопользования, охраны природы | ЛР №8 «Оценка антропогенных изменений в природе» | § 7.4 | 26.04 |  |
| 94/10 | Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование. |  | С.256-258 | 02.05 |  |
|  | | | | | |
| 95/1 | Повторение за курс 10 класса |  | Подготовка по вопросам | 03.05 |  |
| 96-97/2-3 | Повторение за курс 11 класса |  | Подготовка по вопросам | 06.05  13.05 |  |
| 98/4 | Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа |  |  | 16.05 |  |
| 99/5 | Анализ итоговой контрольной работы |  |  | 17.05 |  |
|  | | | | | |
| 100/1 | Бионика. Использование человеком принципов организации растений и животных |  | § 8 | 20.05 |  |
| 101/2 | Формы живого в природе и их промышленные аналоги в строительстве |  | § 8 | 23.05 |  |
| 102/3 | Формы живого в природе и их промышленные аналоги в механизмах |  |  | 24.05 |  |