Областное государственное бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

«Томский политехнический техникум»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

**Биологии**

по **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 (название дисциплины, модуля, МДК)

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

по специальностям

13.02.08 «Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника»;

13.02.10 «Электрические машины и аппараты»;

13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

 (шифр, наименование)

г. Томск – 2015

Методические рекомендации по организациивнеаудиторной самостоятельной работы студентов разработаны в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО) и примерной программы учебной дисциплины «Биология» для профессий начального профессионального образования и специальностей среднего профессионального образования, одобренной ФГУ «ФИРО» 10.04.2008 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.А.Метелькова «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

**Разработчик:** Калугина Н.А., преподаватель

**Рецензенты:**

Шевченко Л.Я., преподаватель биологии и микробиологии ОГБОУ СПО «Колледж индустрии питания, торговли и сферы услуг».

Таукина Н.Д., преподаватель биологии ОГБОУ СПО «Томский политехнический техникум»

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой методической комиссии (ЦМК) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  |  |
| Председатель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (С.И.Пирогова)Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |  |

**Содержание:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. Введение
 | 4 |
| 1. Самостоятельная работа №1
 | 9 |
| 1. Самостоятельная работа №2
 | 10 |
| 1. Самостоятельная работа №3
 | 10 |
| 1. Самостоятельная работа №4
 | 11 |
| 1. Самостоятельная работа №5
 | 12 |
| 1. Самостоятельная работа №6
 | 13 |
| 1. Самостоятельная работа №7
 | 14 |
| 1. Самостоятельная работа №8
 | 15 |
| 1. Самостоятельная работа №9
 | 16 |
| 1. Самостоятельная работа №10
 | 18 |
| 1. Самостоятельная работа №11
 | 19 |
| 1. Самостоятельная работа №12
 | 20 |
| 1. Самостоятельная работа №13
 | 21 |
| 1. Самостоятельная работа №14
 | 22 |
| 1. Список литературы
 | 24 |

***Введение***

Самостоятельная работа студентов по биологии представляет собой важную часть организации учебного процесса по этим предметам, поскольку позволяет в значительной степени придать инновационный характер современному социально-политическому образованию, а, следовательно, реализовать задачи его модернизации.

Правильно организованная самостоятельная работа студентов способствует приобретению навыков поиска и анализа различных источников информации, формирует и развивает познавательные способности, навыки самоорганизации и самоконтроля, тем самым, способствует становлению будущего специалиста, как субъекта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа направлена на развитие личностного потенциала студентов, поскольку связана с деятельностью, ориентированной на осознание различных проблем социально-политического развития общества и поиска возможностей их разрешения. Познавательная активность студентов при выполнении самостоятельной работы позволяет им полнее реализовывать свой личностный потенциал, те знания и умения, которыми они уже обладают. Она способствует приобретению и усвоению профессиональных знаний, а значит развитию личностного знания, то есть самоактуализации личности студента в процессе обучения.

Такая форма деятельности должна позволить студенту оценить свои знания и возможности, создать рефлексивную позицию по отношению к самому себе, своим достижениям, к самоэффективности.

Самостоятельная работа студентов направлена на формирование профессиональных знаний и умение их практического применения. Важным критерием оценки качества профессионального знания, в том числе и инженерно-технического, является умение студента интегрировать приобретенное социально-политическое знание в единую профессиональную схему, осознать место собственных новаторских идей и возможности их реализации в других профессиональных областях.

Одним из главных назначений самостоятельной работы студентов является переход от подражательной деятельности к творческой, где особенно ценится умение увидеть проблему, поставить цель, добиваться ее выполнения собственными силами без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию. Студенты сознательно стремятся к достижению поставленной в задании цели, используя все свои умственные и физические возможности, и это позволяет им учиться управлять собственным временем, учебными нагрузками, развивать самостоятельность в учебном процессе.

Формируя самостоятельность в деятельности студентов, мы создаем основы интегрального образования, предполагающего взаимодействие социальных воздействий и личностных отношений, мы стремимся к созданию партнерских, доверительных отношений между преподавателем и студентом.

 Самостоятельная работа студента предполагает:

- умение находить информацию и работать с ней;

- углубленное изучение отдельных тем курса;

- подготовку и представление результатов исследовательской работы.

В ходе выполнения самостоятельной работы студент приобретает навыки индивидуального анализа текстовых материалов. Это могут быть произведения отдельных авторов, включая классическую литературу различных исторических периодов по определенной теме исследования, труды выдающихся мыслителей XX-XXI веков, статьи современных авторов, опубликованные ведущими биологами, экологами, биохимиками в отечественных и зарубежных журналах.

Кроме того, это могут быть авторские материалы и материалы, размещенные на официальных сайтах Интернет.

Задача студента не просто выбрать материал по интересующей его теме и ознакомиться с ним. Он должен продумать этот материал, определить его значимость и проблемность, увидеть авторский подход к решению задач социального и политического развития общества, а также показать умение делать самостоятельный анализ текста и умение работать с базовыми понятиями и категориями по исследуемой проблеме.

При выполнении самостоятельной работы студент должен научиться формировать собственное мнение и собственную оценку. Это позволит ему выработать личную позицию по отношению к различным проблемам современной жизни общества, осознать возможность поиска альтернативных традиционным вариантов их решения.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов (далее самостоятельная работа) – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская деятельность студентов, осуществляемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

 Самостоятельная работа может быть выполнена в форме:

- написания реферата и его защиты перед преподавателем или группой;

- подготовки доклада по определенной теме исследования и выступления с ним перед группой;

- подготовки и защиты в группе реферата-презентации;

- самостоятельную работу над отдельными темами дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;

- составления сравнительных таблиц по определенным темам материала;

- составления кроссвордов и других творческих работ.

Важной составляющей самостоятельной внеаудиторной подготовки является работа с литературой ко всем видам занятий: семинарским, практическим, при подготовке к зачетам, экзаменам, тестированию, участию в научных конференциях.

Умение работать с литературой означает научиться осмысленно пользоваться источниками. Прежде чем приступить к освоению научной литературы, рекомендуется чтение учебников и учебных пособий.

**Составление конспекта** - сложная запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему.

*Для работы над конспектом следует:*

* определить структуру конспектируемого материала, чему в значительной мере способствует письменное ведение плана по ходу изучения оригинального текста;
* в соответствии со структурой конспекта произвести отбор и последующую запись наиболее существенного содержания оригинального текста — в форме цитат или в изложении, близком к оригиналу;
* выполнить анализ записей и на его основе – дополнение записей собственными замечаниями, соображениями, "фактурой", заимствованной из других источников и т. п. (располагать все это следует на полях тетради для записей или на отдельных листах-вкладках);
* завершить формулирование и запись выводов по каждой из частей оригинального текста, а также общих выводов. Систематизация изученных источников позволяет повысить эффективность их анализа и обобщения.

Итогом этой работы должна стать логически выстроенная система сведений по существу исследуемого вопроса.

Необходимо из всего материала выделить существующие точки зрения на проблему, проанализировать их, сравнить, дать им оценку.

**Написание реферата** и его защита перед преподавателем или группой предполагает, что студент должен знать правила написания и оформления реферата, а также уметь подготовить сообщение по теме своего реферата, быть готовым отвечать на вопросы преподавателя и студентов по содержанию реферата.

Слово реферат происходит от древнего латинского «refero», то есть «сообщаю», «докладываю». Реферат представляет собой краткое изложение в письменном виде или в форме публичного выступления содержания текстовых материалов по теме исследования и их оценку, самостоятельный анализ.

Прежде чем приступить к выполнению реферата, необходимо составить план работы:

- в соответствии со своими интересами остановиться на одной из предложенных преподавателем тем для самостоятельной работы по данной проблеме или сформулировать свою тему;

- ознакомиться с необходимым объёмом литературного материала, делая акцент на литературе последних трех лет, оформить выписки из прочитанных книг, статей, официальных сайтов Интернета;

- составить развёрнутый план самого реферата, выделяя введение, основную часть с разделами (главами) и параграфами, заключение;

- определить временные сроки всей работы.

Заканчиваться реферат должен правильно оформленным списком использованной литературы по теме исследования.

Дополнительно о пунктах плана реферата:

*Введение.* Здесь необходимо сформулировать социальную или политическую проблему, которая будет проанализирована в реферате, изложить своё отношение к ней, то есть мотивацию выбора. Определить особенность постановки данной проблемы авторами изученной литературы. Объяснить актуальность и социальную значимость выбранной темы. Обозначить цели и задачи работы.

*Основная часть.* Разделы, главы, параграфы основной части должны быть направлены на рассмотрение узловых моментов в теме реферата. Изложение содержания изученной литературы предполагает его критическое осмысление, глубокий логический анализ.

Каждый раздел основной части реферата предполагает детальное изучение отдельного вопроса темы и последовательное изложение структуры текстового материала с обязательными ссылками на первоисточник. В целом, содержание основной части должно отражать позиции отдельных авторов, сравнительную характеристику этих позиций, выделение узловых вопросов по выбранной для исследования теме.

Студент должен показать свободное владение основными понятиями и категориями авторского текста. Для лучшего изложения сущности анализируемого материала можно проиллюстрировать его таблицами, графиками, сравнением цифр, цитатами.

*Заключение.* В заключении автор реферата должен сформулировать личную позицию в отношении изученной проблемы и предложить, может быть, свои способы её решения. Целесообразно сделать общие выводы по теме реферата и ещё раз отметить её актуальность и социальную значимость.

Отдельно следует остановиться на правильности оформления текста реферата и списка использованной литературы. Объём реферата в печатном варианте около 7 страниц текста. Поля страниц: верхнее и нижнее - 2см, левое – 3см, правое – 1,5см. Текст печатается через 1,5 – 2 интервала, размер шрифта – 14 пт.

Каждая структурная часть реферата (введение, основная часть, заключение) начинается с новой страницы. Любой заголовок располагается посредине строки, точка в этом случае не ставится.

Нумерация страниц реферата располагается вверху в середине листа. Титульный лист реферата включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется. Образец оформления титульного листа реферата и списка использованной литературы можно найти в приложении 1 и 2.

 **Доклад или сообщение по выбранной студентом теме**. Доклад отличается от реферата тем, что он делается устно на одном из семинарских занятий. По процедуре организации работы доклад отличается от реферата только тем, что здесь главный акцент делается на умении студента устно изложить содержание изученного материала.

Подготовка доклада предполагает предварительное ознакомление с первоисточниками, анализ их текстов, систематизацию материала. При выполнении этого вида самостоятельной работы студент должен показать свое умение анализировать содержание прочитанной литературы, выделять главную проблему, формулировать своё отношение к ней.

Главная особенность доклада заключается в том, что перед студентом стоит задача продемонстрировать своё ораторское искусство, умение в течение 7 – 10 минут кратко изложить основные положения изученного материала, быть готовым ответить на заданные вопросы.

Процедура доклада позволяет студенту подготовить раздаточный материал, иллюстрирующий содержание его сообщения, показать умение работать с доской, компьютерной техникой в аудитории.

Как форма свободного общения с группой, доклад позволяет студенту продумать возможность организации обратной связи в работе с группой – задать вопросы по теме доклада, попросить студентов группы высказать своё мнение по рассматриваемой проблеме развития современного общества, организовать мини-обсуждение.

 **Реферат-презентация.** Данная форма выполнения самостоятельной работы отличается от написания реферата и доклада тем, что студент результаты своего исследования представляет в виде презентации. Серией слайдов он передаёт содержание темы своего исследования, её главную проблему и социальную значимость.

Слайды позволяют значительно структурировать содержание материала и, одновременно, заостряют внимание на логике его изложения. Происходит постановка проблемы, определяются цели и задачи, формулируются вероятные подходы её разрешения.

Слайды презентации должны содержать логические схемы реферируемого материала. Студент при выполнении работы может использовать картографический материал, диаграммы, графики, звуковое сопровождение, фотографии, рисунки и другое.

Каждый слайд должен быть аннотирован, то есть он должен сопровождаться краткими пояснениями того, что он иллюстрирует. Во время презентации студент имеет возможность делать комментарии, устно дополнять материал слайдов.

После проведения демонстрации слайдов реферата студент должен дать личную оценку социальной значимости изученной проблемной ситуации и ответить на заданные вопросы.

Выбор формы самостоятельной работы студента осуществляет преподаватель. Во многом такой выбор определяется учебно-познавательной активностью и личностной позицией студентов. Техническое выполнение самостоятельной работы, её операционализация позволяет добиться лучшего выполнения поставленных учебным процессом целей, создать правильную ориентировочную основу образования.

**Составление схем, сравнительных таблиц.**

Одной из таких форм самостоятельной работы студента является создание схем или таблиц по исследованному материалу дисциплины.

Преподавателем обеспечивается формирование кроме списка литературы, как основной и дополнительной, иных источников самостоятельной работы студента (например, Интернет-ресурс). Преподавателем прилагаются образцы и рекомендации по созданию различных схем, а также методика формирования сравнительного анализа при составлении таблицы. Данный метод определяется как частично поисковый, т.е. часть материала по созданию схем определяется преподавателем, а другая часть материала подбирается самим студентом.

Студент, применяя рекомендации, рассматривает выявленный научно-практический и учебный материал с позиции анализа для формирования определенной схемы или таблицы. Кроме этого данный метод является репродуктивным способствующим формированию монологического высказывания студента определяющего основные моменты, принципы и способы, послужившие основанием для формирования схемы или таблицы, а в дальнейшем для ее представления или защиты.

Самостоятельно и индивидуально каждый из студентов выявляет на основе анализа теоретического материала необходимые и достаточные для заполнения сравнительной таблицы сведения. Педагогическая ценность подобной работы студентов заключается в обеспечении развития мышления, самостоятельности и активности студента, при максимальной индивидуализации задания, с учетом психофизиологических особенностей студентов. Работа каждого из студентов оценивается преподавателем с позиции логического и образного мышления.

Для самостоятельной работы используется также другой вид создания таблиц на основе сравнительного анализа, когда студент для осуществления самостоятельной работы имеет только объекты сравнения, а выявление сходства и различия определяется им самим. Используя учебно-практическое пособие по дисциплине, литературу, рекомендованную преподавателем, студент выявляет характерные признаки, черты или виды, дающие возможность рассмотреть объекты как схожие с одной стороны, и различные, с другой.

Заполнение пропусков в схемах, или самостоятельное составление схем также являются одним из видов самостоятельных работ студентов. Эти виды самостоятельных работ можно также определять как частично-исследовательские, способствующие развитию самостоятельного мышления студента и возможности применения творческой инициативы при анализе теоретического материала лекции, семинара. Приветствуется использование студентами возможностей цветовой графики в таблице, схеме. Это способствует лучшему запоминанию, воспроизведению, анализу, творческому толкованию самостоятельно изученного материала.

Завершение выполнения таких видов самостоятельной работы студента – отчет, оформленная схема, заполненная таблица, рассматривается преподавателем как контроль полученных им знаний.

|  |
| --- |
| **Участие студентов в научно-исследовательской работе.**Участие в научной работе позволяет студентам реализовать творческий потенциал в процессе учебы в техникуме. В общем виде НИР студентов (НИРС) состоит из следующих элементов: - работа в кружке; - участие в конкурсах научных работ; - участие в выставках научных работ; - участие в студенческих конференциях; - подготовка студенческих публикаций. Процесс обучения способствует развитию у студентов задатков к научным исследованиям – памяти, наблюдательности, воображения, самостоятельности суждений и выводов. Каждый из перечисленных компонентов необходим для самостоятельной исследовательской работы. Наряду с выполнением научных исследований студенты принимают участие в сборе и обработке статистических данных, составлении и подготовке различной компьютерной продукции. Результаты научных исследований студенты представляют на конференциях, научных семинарах кафедр и т.д. Самостоятельная работа студентов выполняется в отдельной тетради и сдается на проверку преподавателю после изучения теоретического материала. |

***Раздел 1. Основы цитологии. Клетка.***

Тема 1.2. Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды.

**Самостоятельная работа №1 (2 ч)**

**Составление таблицы по теме «Химическая организация клетки».**

**Цель работы:** систематизировать теоретический материал по теме, сформировать умение анализировать текст, выявлять необходимые сведения, развивать мышление, самостоятельность, активность.

**Литература:** Учебник: Беляев Д.К., Дымшица Г.М. Общая биология.- М.: Просвещение, 2005. Глава I. §1-3, 5 (стр. 8-24, 28-30).

**Ход работы:**

Заполните в тетради для самостоятельных работ таблицу 1 на основе теоретического материала учебника.

*Таблица 1. Химический состав клетки.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вещества клетки | Примеры, строение | Функции |
| 1. Химические элементы: |
| Макроэлементы |   |   |
| Микроэлементы: | Металлы |   |   |
| Неметаллы |   |   |
| Ультрамикроэлементы |   |   |
| 2. Неорганические вещества: |
| Вода |   |   |
| Минеральные вещества |   |   |
| 3. Органические вещества: |
| Углеводы |   |   |
| Жиры (липиды) |   |   |
| Белки |  |  |
| АТФ |  |  |

**Критерии оценки СР№1:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровень качества | Процент результативности | Качественная оценка уровня подготовки |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| Таблица заполнена полностью правильно  | 90-100 | 5 | отлично |
| Имеется 1-2 ошибки |
| Таблица заполнена полностью, но имеется 3-5 ошибок | 80-89 | 4 | хорошо |
| Таблица заполнена более чем на 50%  | 70-79 | 3 | удовл. |
| Таблица заполнена полностью, но имеется 5-7 ошибок |
| Таблица заполнена менее чем на 50% | менее 70 | 2 | неудовл. |
| Таблица заполнена полностью, но имеется 8 - 10 ошибок |

Тема 1.3. Биополимеры. Белки. Нуклеиновые кислоты.

**Самостоятельная работа №2 (2 ч)**

**Составление таблицы по теме «Нуклеиновые кислоты».**

**Цель работы:** закрепить, систематизировать и углубить знания по теме, сформировать умение самостоятельно работать с литературой.

**Литература:** Учебник: Беляев Д.К., Дымшица Г.М. Общая биология.- М.: Просвещение, 2005. Глава I. §4 (стр. 25-28).

**Ход работы:**

Заполните в тетради для самостоятельных работ таблицу 2 на основе теоретического материала учебника.

*Таблица 2. Нуклеиновые кислоты.*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Нуклеиновые кислоты | Функции | Место нахождения в клетке | Строение | Мономеры | Типы нуклеотидов | Свойства |
| ДНК |  |  |  |  |  |  |
| РНК |  |  |  |  |  |  |

**Критерии оценки СР№2:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровень качества | Процент результативности | Качественная оценка уровня подготовки |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| Таблица заполнена полностью правильно  | 100 | 5 | отлично |
| Таблица заполнена полностью, но имеется 1-2 ошибки | 99-83 | 4 | хорошо |
| Таблица заполнена на 50%  | 82-70 | 3 | удовл. |
| Таблица заполнена полностью, но имеется 3-4 ошибки |
| Таблица заполнена менее 50% | менее 70 | 2 | неудовл. |
| Таблица заполнена полностью, но имеется более 4 ошибок |

Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии. Фотосинтез.

**Самостоятельная работа №3 (4 ч)**

**Составление таблицы по теме «Обмен веществ».**

**Цель работы:** систематизировать и закрепить знания по теме, сформировать умение анализировать текст, выявлять необходимые сведения, развивать мышление, самостоятельность, активность.

**Литература:** Учебник: Беляев Д.К., Дымшица Г.М. Общая биология.- М.: Просвещение, 2005. Глава III. §10-12 (стр. 46-57).

**Ход работы:**

Заполните в тетради для самостоятельных работ таблицу 3 на основе теоретического материала учебника.

*Таблица 3. Обмен веществ.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процесс | Пластическийобмен (ассимиляция,анаболизм)Фотосинтез в растениях. | Энергетический обмен(диссимиляция, катаболизм).Обмен веществ и энергии у животных. |
| Сущность (содержание)процесса |  |  |
| Клетки |  |  |
| Ткани |  |  |
| Орган |  |  |
| Другие органы, связанные с процессом |  |  |
| Значение |  |  |
| Связь пластического и энергетического обмена |  |  |

**Критерии оценки СР№3:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровень качества | Процент результативности | Качественная оценка уровня подготовки |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| Таблица заполнена полностью правильно либо имеется 1-2 ошибки | 90-100 | 5 | отлично |
| Таблица заполнена полностью, но имеется 3-5 ошибок | 80-89 | 4 | хорошо |
| Таблица не заполнена менее чем на 50%  | 70-79 | 3 | удовл. |
| Таблица заполнена полностью, но имеется 5-7 ошибок |
| Таблица не заполнена более чем на 50% | менее 70 | 2 | неудовл. |
| Таблица заполнена полностью, но имеется 8 - 10 ошибок |

Тема 1.7. Строение и функции клеток: цитоплазма органеллы клетки.

Тема 1.8. Строение и функции клеток: ядро, хромосомы. Строение и функции клеток: особенности строения растительной клетки.

**Самостоятельная работа №4 (2 ч)**

**Составление таблицы по теме «Строение клетки».**

**Цель работы:** обобщить материал, систематизировать знания по теме, подготовиться к классной контрольной работе

**Литература:** Учебник: Беляев Д.К., Дымшица Г.М. Общая биология.- М.: Просвещение, 2005. Глава II. §6-9 (стр. 30-46).

**Ход работы:**

Заполните в тетради для самостоятельных работ таблицу 4 на основе теоретического материала учебника.

*Таблица 4. Строение клетки.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Главные органоиды** | **Строение** | **Функции** |
| Цитоплазма |  |  |
| ЭПС |  |  |
| Рибосомы |  |  |
| Митохондрии |  |  |
| Комплекс Гольджи |  |  |
| Лизосомы |  |  |
| Клеточный центр |  |  |
| Органоиды движения клеток |  |  |
| Ядро |  |  |
| **Характеристика пластид растительной клетки** |
| Лейкопласты | Хлоропласты | Хромопласты |
|  |  |  |

**Критерии оценки СР№4**:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровень качества | Процент результативности | Качественная оценка уровня подготовки |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| Таблица заполнена полностью правильно либо имеется 1-2 ошибки | 90-100 | 5 | отлично |
| Таблица заполнена полностью, но имеется 3-5 ошибок | 80-89 | 4 | хорошо |
| Таблица не заполнена менее чем на 50%  | 70-79 | 3 | удовл. |
| Таблица заполнена полностью, но имеется 5-7 ошибок |
| Таблица не заполнена более чем на 50% | менее 70 | 2 | неудовл. |
| Таблица заполнена полностью, но имеется 8 - 10 ошибок |

**Самостоятельная работа №5 (2 ч)**

**Ответы на вопросы по теме «Структурная система ядра».**

**Цель работы:** углубить знания по теме, ознакомиться со структурными элементами ядра.

**Литература:** Учебник: Беляев Д.К., Дымшица Г.М. Общая биология.- М.: Просвещение, 2005. Глава II. §9 (стр. 43-46).

**Ход работы:**

В тетрадях для самостоятельных работ письменно ответьте на следующие вопросы:

1. Перечислите структуры ядра.
2. Опишите строение и функции ядерной оболочки.
3. Опишите строение и функции хромосом.
4. Опишите строение и функции ядрышка.
5. Опишите строение и функции ядерного сока.
6. Покажите связь строения ядра с его функцией в клетке.
7. Как можно доказать ведущую роль ядра в клетке?
8. Имеются ли принципиальные различия между прокариотами и эукариотами? Объясните.

**Критерии оценки СР№5:**

Каждый полно и правильно представленный ответ на вопрос – 1 б.;

Каждый неполный ответ – 0,5 б.

Максимальное количество баллов – 8.

|  |  |
| --- | --- |
| Кол-во баллов | Качественная оценка уровня подготовки  |
| отметка | вербальный аналог |
| 8 - 7,5  | 5 | отлично |
| 7 - 6,5 | 4 | хорошо |
| 6 - 5,5 | 3 | удовлетворительно |
| > 5,5 | 2 | неудовлетворительно |

***Раздел 2. Размножение и индивидуальное развитие организмов.***

Тема 2.1. Формы размножения организмов: бесполое размножение. Митоз. Половое размножение. Мейоз.

**Самостоятельная работа №6 (4 ч)**

**Составление таблицы по теме «Деление клеток».**

**Цель работы:** сравнить фазы деления клеток, научиться различать фазы деления клеток между собой, систематизировать знания по теме.

**Литература:** Учебник: Беляев Д.К., Дымшица Г.М. Общая биология.- М.: Просвещение, 2005. Глава V. §17-20 (стр. 74-86).

**Ход работы:**

Заполните в тетради для самостоятельных работ таблицу 5 на основе теоретического материала учебника.

*Таблица 5. Деление клеток.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вопросы для сравнения | Митоз | Мейоз |
| 1) Какие изменения происходят в ядре до начала деления (в интерфазе)? |   |   |
| 2) Каковы фазы деления? |   |   |
| 3) Характерна ли конъюгация гомологических хромосом? |   |   |
| 4) Какое число хромосом получает каждая дочерняя клетка? |   |   |
| 5) Где происходит данный процесс? |   |   |
| 6) Какое значение имеет для существования вида? |   |   |

**Критерии оценки СР№6:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровень качества | Процент результативности | Качественная оценка уровня подготовки |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| Таблица заполнена полностью правильно  | 100 | 5 | отлично |
| Таблица заполнена полностью, но имеется 1-2 ошибки | 99-83 | 4 | хорошо |
| Таблица заполнена на 50%  | 82-70 | 3 | удовл. |
| Таблица заполнена полностью, но имеется 3-4 ошибки |
| Таблица заполнена менее 50% | менее 70 | 2 | неудовл. |
| Таблица заполнена полностью, но имеется более 4 ошибок |

***Раздел 3. Основы селекции и генетики.***

Тема 3.1. Задачи и методы генетики. Основные понятия генетики. Закономерности наследования признаков: законы единообразия. Неполное доминирование. Множественный аллелизм.

**Самостоятельная работа №7 (6 ч)**

**Решение генетических задач по теме «Основы генетики: закономерности наследования признаков».**

**Цель работы:** закрепить знания по теме, подготовиться к классной контрольной работе.

**Литература:** Учебник: Беляев Д.К., Дымшица Г.М. Общая биология.- М.: Просвещение, 2005. Глава VII. §23-29 (стр. 96-117).

**Ход работы:**

В тетрадях для самостоятельных работ решите генетические задачи, оформите решение в соответствие с требованиями:

1. У морских свинок ген мохнатой шерсти доминирует над геном гладкой шерсти. Мохнатая свинка при скрещивании с гладкой дала 18 мохнатых и 20 гладких потомков. Каков генотип родителей и потомства? Могли бы у этих свинок родиться только гладкие особи?
2. У овса ранняя спелость доминирует над позднеспелостью. На опытном участке от скрещивания позднеспелого овса с гетерозиготным раннеспелым получено 69134 растения раннего созревания. Определить число позднеспелых растений.
3. Плоды томата бывают круглыми и грушевидными. Ген круглой формы доминирует. В парниках высажена рассада, полученная из гибридных семян. 31750 кустов имели плоды грушевидной формы, а 92250 – круглой. Сколько было среди выросших кустов гетерозиготных растений?
4. Фенилкетонурия (нарушение аминокислотного обмена) наследуется как рецессивный признак. Жена гетерозиготна по гену фенилкетонурии, а муж гомозиготен по нормальному аллелю этого гена. Какова вероятность рождения у них больного ребенка?
5. При скрещивании серых мух друг с другом в их потомстве F1 наблюдалось расщепление. 1392 особи были серого цвета и 467 особей – черного. Какой признак доминирует? Определить генотипы родителей.
6. При скрещивании между собой растений красноплодной земляники всегда получаются растения с красными ягодами, а белоплодной – с белыми. В результате скрещивания обоих сортов получаются розовые ягоды. Какое потомство получится при опылении красноплодной земляники пыльцой растения с розовыми ягодами?
7. У отца IV группа крови, у матери – I. Может ли ребенок унаследовать группу крови своего отца?
8. Родители имеют II и III группы крови. Какие группы следует ожидать у потомства?
9. Скрещивались самки дрозофилы, имеющие нормальные глаза, черное тело и загнутые крылья, с самцами, имеющими умень­шенные глаза, серое тело и нормальные крылья. В первом поколении все мухи имели нормальные глаза, серое тело и нормальные крылья. Во втором поколении оказалось 310 мух с уменьшенными глазами, черным телом и загнутыми крыльями. Каковы генотипы исходных особей и сколько мух из F2 будут иметь нормальные глаза, серое те­ло и нормальные крылья?
10. Определить вероятность рождения в семье кареглазых детей нормального роста, если известно следующее: жена была голубогла­зой низкорослой; отец имел карие глаза и низкий рост, его родители были один - голубоглазый нормального роста, а другой - кареглазый и низкорослый. В этой семье уже есть один ребенок, имеющий нор­мальный рост и голубые глаза. Низкий рост и карие глаза - доми­нантные признаки.

**Критерии оценки СР№7:**

Каждая правильно решенная и оформленная задача – 2 б.;

Каждая правильно решенная, но оформленная с ошибками задача – 1 б.

Максимальное количество баллов – 20

|  |  |
| --- | --- |
| Кол-во баллов | Качественная оценка уровня подготовки  |
| отметка | вербальный аналог |
| 20 – 18 | 5 | отлично |
| 17 - 16 | 4 | хорошо |
| 15 - 14 | 3 | удовлетворительно |
| > 14 | 2 | неудовлетворительно |

Тема 3.3. Закон независимого комбинирования признаков. Закономерности изменчивости: наследственная изменчивость.

**Самостоятельная работа №8 (4ч)**

**Домашняя практическая работа по теме «Построение вариационной кривой».**

**Цель работы:** познакомиться на практике со статистическими закономерностями изменчивости, научиться строить вариационный ряд и график изменчивости изучаемого признака.

**Литература:** Учебник: Беляев Д.К., Дымшица Г.М. Общая биология.- М.: Просвещение, 2005. Глава VIII. §30 (стр. 118-120).

 **Ход работы:**

* 1. Измерьте рост каждого студента в группе с точностью до сантиметра, округлив цифры.
	2. Сгруппируйте полученные цифры, которые отличаются друг от друга на 5 см и подсчитайте количество студентов, входящих в каждую группу. Полученные данные запишите в таблицу 6:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рост, мм | 150-155 | 156-160 | 161-165 | 166-170 | 171-175 | 176-180 | 181-185 |
| Кол-во студентов |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. Постройте вариационный ряд изменчивости роста студентов, а также вариационную кривую, откладывая по горизонтальной оси рост в миллиметрах, а на вертикальной оси количество студентов определенного роста.

Кол-во студентов, шт.

 150 155 160 165 170 175 180 185 Рост, мм

* 1. Вычислите средний рост учащихся вашей группы путем деления суммы всех измерений на общее число измерений.
	2. Отметьте на графике средний рост учащихся.
	3. Ответьте письменно на контрольные вопросы:
1. Какой ген отвечает за рост человека?
2. Какой рост студентов вашей группы встречается наиболее часто, какой – наиболее редко?
3. Какие отклонения встречаются в росте студентов?
4. Каковы причины отклонений в росте?

**Критерии оценки СР№8:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровень качества | Процент результативности | Качественная оценка уровня подготовки |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| Вариационная кривая построена правильно (в соответствии с таблицей 6), все расчеты и ответы на контрольные вопросы приведены верно. | 100 - 90 | 5 | отлично |
| Вариационная кривая построена правильно (в соответствии с таблицей 6), расчеты проведены верно, но ответы на контрольные вопросы приведены с ошибками. | 89 - 80 | 4 | хорошо |
| Вариационная кривая построена правильно (в соответствии с таблицей 6), но нет расчетов и ответов на контрольные вопросы. | 79 - 70 | 3 | удовл. |
| Вариационная кривая построена неправильно | менее 70 | 2 | неудовл. |

Тема 3.4. Основы селекции: создание пород животных и сортов растений. Закон гомологических рядов и наследственной изменчивости.

**Самостоятельная работа №9 (2 ч)**

**Подготовка сообщения по теме «Основы селекции».**

**Цель работы:** закрепить теоретический материал, научиться работать самостоятельно с учебной литературой, научными изданиями, научиться представлять свою работу на аудиторию.

**Литература:**

1. Учебник: Беляев Д.К., Дымшица Г.М. Общая биология.- М.: Просвещение, 2005. Глава IX. §34-37 (стр. 129-143).
2. <http://ru.wikipedia.org>
3. <http://sbio.info>
4. <http://dic.academic.ru>
5. И др.

**Ход работы:**

Подготовьте сообщение (доклад) по теме «Основы селекции» по вопросам:

1. Одомашнивание как начальный этап селекции.
2. Центры происхождения культурных растений.
3. Районы одомашнивания животных.
4. Происхождение домашних животных.
5. Отбор и его творческая роль.
6. Оценка наследственных качеств.
7. Родственные скрещивания и их оценка в селекции.
8. Гетерозис, его использование в сельском хозяйстве.
9. Полиплоидия и отдаленная гибридизация в селекции растений.
10. Полиплоидия и отдаленная гибридизация у животных.
11. Искусственный мутагенез и его значение в селекции.
12. Успехи в селекции.
13. Новейшие методы селекции. Клеточные технологии в селекции растений.
14. Селекционная деятельность исследовательского института «Элита».
15. Работа советских селекционеров в годы Великой Отечественной Войны.

**Критерии оценки СР№9:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вступление (постановка цели) | Основная часть | Наличие заключения (выводов) | Последова-тельность изложения | Полнота раскрытия темы | Грамотность речи | Свободное владение материалом | Ответ на доп. вопросы |
| 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. |

Максимальное количество баллов – 40

|  |  |
| --- | --- |
| Кол-во баллов | Качественная оценка уровня подготовки  |
| отметка | вербальный аналог |
| 40 - 36 | 5 | отлично |
| 35 - 30 | 4 | хорошо |
| 29 - 24 | 3 | удовлетворительно |
| > 24 | 2 | неудовлетворительно |

***Раздел 4. Эволюционное учение.***

Тема 4.1. Теория эволюции. Предпосылки возникновения эволюционного учения Ч.Дарвина. Эволюционное учение Ч. Дарвина.

**Самостоятельная работа №10 (2 ч)**

**Составление кроссворда по теме «Эволюционное учение».**

**Цель работы:** закрепить материал по теме, научиться четко и грамотно формулировать задания, повторить понятия и термины по теме, проявить свой творческий потенциал.

**Литература:** Учебник: Беляев Д.К., Дымшица Г.М. Общая биология.- М.: Просвещение, 2005. Глава X. §38-41 (стр. 144-163).

**Ход работы:**

С помощью материалов учебника и дополнительной литературы составьте кроссворд (сканворд, филворд) по теме «Эволюционное учение», который должен содержать не менее 25 слов. Уделите внимание правильной постановке вопроса.

 На проверку работу необходимо сдавать в печатном виде, с пустыми ячейками, ответы должны быть вынесены отдельно после всех вопросов.

 Пример оформления кроссворда:

 

1. Морская змея. Питается моллюсками.
2. Вымершее пресмыкающееся, стройное животное с небольшой головой, тонкой шеей и длинным хвостом.
3. Древнее земноводное, переходная форма между кистепёрыми рыбами и земноводными.
4. Крупный южноамериканский крокодил. Предпочитает жить в больших лесных болотах.
5. Представитель одного из семейства ящериц. Распространён в Северной и Южной Америке, на Мадагаскаре и некоторых островах Полинезии.
6. Змея из рода удавов, крупнейшая из современных змей. Хорошо плавает, ныряет, долго может оставаться под водой.
7. Представитель одного из отрядов пресмыкающихся.
8. Змея с большим межчелюстным щитком, который заворачивается на верхнюю поверхность головы.
9. Древнее растительноядное пресмыкающееся, предок одной из групп динозавров.
10. Древний (вымерший) ящер. Ведущий водный образ жизни.
11. Самая крупная ящерица, живущая в Средней Азии.
12. Пресмыкающееся с червеобразным телом, покрытым цельной роговой плёнкой.
13. Южноамериканская змея более 2 метров длины, на чешуе имеются широкие чёрно-синие и жёлтые поперечные полосы.
14. Род ящериц. Голова покрыта мелкими роговыми чешуйками или щитками. Хвост длинный, не ломкий.
15. Пресмыкающееся семейства ядовитых змей.
16. Один из видов крокодилов.
17. Представитель одного из родов семейства ядовитых змей. Содержат в серпентариях с целью получения яда.
18. Древнее пресмыкающееся (вымершее) с небольшой головой, тонкой шеей и длинным хвостом; растительноядное, ведущее полуводный образ жизни.

Ответы:

1. Пиламида. 2. Диплодок. 3. Ихтиостега. 4. Жакаре. 5. Игуана. 6. Анаконда. 7. Крокодил. 8. Олигодон. 9. Игуанодон. 10. Ихтиозавтр. 11. Варан. 12. Амфисбена. 13. Куроед. 14. Агама. 15. Аспид. 16. Аллигатор. 17. Кобра. 18. Динозавр.

**Критерии оценки СР№10:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кроссворд состоит из 25 и > слов | Вопросы сформулированы четко и грамотно | Соответствие теме | Отсутствие ошибок | Соответствие правилам составления кроссвордов | Эстетичность |
| 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. |

Максимальное количество баллов – 30

|  |  |
| --- | --- |
| Кол-во баллов | Качественная оценка уровня подготовки  |
| отметка | вербальный аналог |
| 30  | 5 | отлично |
| 29 – 25 | 4 | хорошо |
| 24 – 20 | 3 | удовлетворительно |
| > 20 | 2 | неудовлетворительно |

**Самостоятельная работа №11 (3 ч)**

**Подготовка сообщения по теме «Эволюционное учение».**

**Цель работы:** закрепить теоретический материал, научиться работать самостоятельно с учебной литературой, научными изданиями, научиться представлять свою работу на аудиторию.

**Литература:**

1. Учебник: Беляев Д.К., Дымшица Г.М. Общая биология.- М.: Просвещение, 2005. Глава X. §38-40 (стр. 144-158).
2. <http://ru.wikipedia.org>
3. <http://sbio.info>
4. <http://dic.academic.ru>
5. И др.

**Ход работы:**

Подготовьте сообщение (доклад) по теме «Эволюционное учение» по вопросам, используя мультимедиа:

1. Предпосылки эволюционизма.
2. Эволюционная теория Ж.-Б.Ламарка.
3. Жизнь и труды Ч.Дарвина.
4. Основные принципы эволюционной теории Ч.Дарвина.
5. Синтетическая теория эволюции.
6. Доказательства единства происхождения органического мира.
7. Эмбриологические доказательства эволюции.
8. Морфологические доказательства эволюции.
9. Палеонтологические доказательства эволюции.
10. Биогеографические доказательства эволюции.
11. Островные флора и фауна.
12. Молекулярные доказательства эволюции.
13. Вид. Критерии вида.
14. Популяционная структура вида.

**Критерии оценки СР№11:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вступление (постановка цели) | Основная часть | Наличие заключения (выводов) | Последова-тельность изложения | Полнота раскрытия темы | Грамотность речи | Свободное владение материалом | Ответ на доп. вопросы |
| 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. |

Максимальное количество баллов – 40

|  |  |
| --- | --- |
| Кол-во баллов | Качественная оценка уровня подготовки  |
| отметка | вербальный аналог |
| 40 - 36 | 5 | отлично |
| 35 - 30 | 4 | хорошо |
| 29 - 24 | 3 | удовлетворительно |
| > 24 | 2 | неудовлетворительно |

***Раздел 5. Происхождение жизни и развитие органического мира.***

Тема 5.1. Развитие жизни на Земле. Развитие жизни в архейской, протерозойской и палеозойской эрах.

**Самостоятельная работа №12 (2 ч)**

**Составление кроссворда по теме «Развитие органического мира»**

**Цель работы:** закрепить материал по теме, научиться четко и грамотно формулировать задания, повторить понятия и термины по теме, проявить свой творческий потенциал.

**Литература:** Учебник: Беляев Д.К., Дымшица Г.М. Общая биология.- М.: Просвещение, 2005. Глава XIII. §52-56 (стр. 189-212).

**Ход работы:**

С помощью материалов учебника и дополнительной литературы составьте кроссворд (сканворд, филворд) по теме «Развитие органического мира», который должен содержать не менее 30 слов. Уделите внимание правильной постановке вопроса.

 На проверку работу необходимо сдавать в печатном виде, с пустыми ячейками, ответы должны быть вынесены отдельно после всех вопросов.

 Пример оформления кроссворда в самостоятельной работе №10.

**Критерии оценки СР№12:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кроссворд состоит из 25 и > слов | Вопросы сформулированы четко и грамотно | Соответствие теме | Отсутствие ошибок | Соответствие правилам составления кроссвордов | Эстетичность |
| 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. |

Максимальное количество баллов – 30

|  |  |
| --- | --- |
| Кол-во баллов | Качественная оценка уровня подготовки  |
| отметка | вербальный аналог |
| 30  | 5 | отлично |
| 29 – 25 | 4 | хорошо |
| 24 – 20 | 3 | удовлетворительно |
| > 20 | 2 | неудовлетворительно |

**Самостоятельная работа №13 (2 ч)**

**Подготовка сообщения по теме «Развитие органического мира».**

**Цель работы:** закрепить теоретический материал, научиться работать самостоятельно с учебной литературой, научными изданиями, научиться представлять свою работу на аудиторию.

**Литература:**

1. Учебник: Беляев Д.К., Дымшица Г.М. Общая биология.- М.: Просвещение, 2005. Глава XIII. §52-56 (стр. 189-212).
2. <http://ru.wikipedia.org>
3. <http://sbio.info>
4. <http://dic.academic.ru>
5. И др.

**Ход работы:**

Подготовьте сообщение (доклад) по теме «Развитие органического мира» по вопросам:

1. Классификация отрезков времени истории Земли.
2. Развитие жизни в криптозое. Характеристика архея и протерозоя.
3. Развитие жизни в раннем палеозое. Характеристика кембрия, ордовика и силура.
4. Развитие жизни в позднем палеозое. Характеристика девона, карбона и перми.
5. Развитие жизни в мезозое. Характеристика триаса, юры и мела.
6. Развитие жизни в кайнозое. Характеристика палеогена, неогена и антропогена.

**Критерии оценки СР№13:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вступление (постановка цели) | Основная часть | Наличие заключения (выводов) | Последова-тельность изложения | Полнота раскрытия темы | Грамотность речи | Свободное владение материалом | Ответ на доп. вопросы |
| 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. | 5 б. |

Максимальное количество баллов – 40

|  |  |
| --- | --- |
| Кол-во баллов | Качественная оценка уровня подготовки  |
| отметка | вербальный аналог |
| 40 - 36 | 5 | отлично |
| 35 - 30 | 4 | хорошо |
| 29 - 24 | 3 | удовлетворительно |
| > 24 | 2 | неудовлетворительно |

**Самостоятельная работа №14 (2 ч)**

**Составление таблицы по теме «Развитие органического мира».**

**Цель работы:** систематизировать и закрепить теоретический материал по теме, сформировать умение анализировать текст, выявлять необходимые сведения, развивать мышление, самостоятельность, активность.

**Литература:** Учебник: Беляев Д.К., Дымшица Г.М. Общая биология.- М.: Просвещение, 2005. Глава XIV. §59-63 (стр. 222-238).

**Ход работы:**

1. На основе материала учебника заполните таблицы 7 и 8:

*Таблица 7. Эволюция человека.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Гоминиды | Исторический возраст | Объем мозга, умственные способности | Орудия труда | Образ жизни |
| 1. Австралопитек
 |  |  |  |  |
| 1. Человек умелый
 |  |  |  |  |
| 1. Человек прямоходящий
 |  |  |  |  |
| 1. Неандерталец
 |  |  |  |  |
| 1. Кроманьонец
 |  |  |  |  |

*Таблица 8. Человеческие расы.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Расы | Территориальное происхождение | Внешние признаки | Полезность расовых признаков |
| 1. |  |  |  |
| 2. |  |  |  |
| 3. |  |  |  |

1. Дайте определение термину *метисация*.
2. Приведите доказательства несостоятельности расизма.

**Критерии оценки СР№14:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровень качества | Процент результативности | Качественная оценка уровня подготовки |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| Полностью правильно заполнены обе таблицы, есть ответы на все вопросы. | 90-100 | 5 | отлично |
| Имеется 1-2 ошибки |
| Таблицы заполнены полностью, есть ответы на все вопросы, но имеется 3-5 ошибок | 80-89 | 4 | хорошо |
| Заполнена только одна таблица, есть ответы на один или два вопроса | 70-79 | 3 | удовл. |
| Таблицы заполнены полностью, но имеется 5-7 ошибок |
| Таблицы заполнены не полностью, нет ответов на вопросы или ответы даны с ошибками | менее 70 | 2 | неудовл. |
| Заполнена только одна таблица, имеются ошибки, нет ответов на вопросы |

**Список литературы:**

Основные источники:

1. Учебник: Беляев Д.К., Дымшица Г.М. Общая биология.- М.: Просвещение, 2005.
2. Киселева З. С., Мягкова А. Н. Генетика: учебное пособие по факультативному курсу для учащихся. - М.:Просвещение,2000.
3. Воронцов Н. Н., Сухорукова Л. Н.Эволюция органического мира.-М.: Наука, 2003.
4. Киселева Э. А. Книга для чтения по дарвинизму.-М.: Просвещение, 2000.

Дополнительные источники:

1. Алексеев В. П. Становление человечества, М., Издательство политической литературы, 2003.
2. Ауэрбах Ш. Генетика, Атомиздат, 2005.
3. Быков В. Л. Цитология и общая гистология, Санкт - Петербург, СОТИС, 2000.
4. Грант В. Эволюция организмов, М., «Мир», 2009.
5. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология – в 3 томах, Москва, «Мир», 2000.
6. Лернер Г.И. «Общая биология: поурочные тесты и задания», «Аквариум» ГИППВ, 2000.
7. Муртазин Г. М. Задачи и упражнения по общей биологии, М., «Просвещение», 2001.
8. Мягкова А. Н., Комиссаров Б. Д. Методика обучения общей биологии.-М.: «Просвещение», 2000.
9. Соколовская Б.Х. Сто задач по молекулярной биологии и генетике, М., 2001.
10. Чернова Н. М., Былова А. М. Экология, М., «Просвещение», 2001.
11. <http://ru.wikipedia.org>
12. <http://sbio.info>
13. <http://dic.academic.ru>
14. <http://ekonayka.narod.ru>
15. <http://macroevolution.narod.ru>