

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии
Отделение непрерывного образования
Кафедра физиологии человека и методики обучения биологии

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой: 
д.п.н., профессор Н.З. Смирнова
26 ноября 2015 г., протокол № 5

Выпускная квалификационная работа

СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ К ОГЭ ПО
БИОЛОГИИ

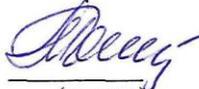
Выполнила студентка VI курса по специальности - 050102.65 «Биология»

Овчинникова Елена Владимировна


(подпись)

Научный руководитель:

Голикова Т.В., к.пед.наук, доцент кафедры физиологии
человека и методики обучения биологии


(подпись)

Рецензент:

Смирнова Н.З., д.п.н., профессор кафедры физиологии
человека и методики обучения биологии


(подпись)

Дата защиты 18.12.2015 г.

Оценка _____

Красноярск 2015

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ
на выпускную квалификационную работу
Овчинниковой Елены Владимировны, выполненную по теме «Система подготовки
учащихся основной школы к ОГЭ по биологии»

Выпускная квалификационная работа Овчинниковой Е.В. посвящена одной из актуальных современных проблем отечественного образования - организации проверки и оценивания качества образования российского школьника. Автор исследования с 2010 года работает в МБОУ «Абанская ООШ № 1» Абанского района Красноярского края, ведет учебно-воспитательную, научно-методическую и организационную деятельность, поэтому она хорошо осведомлена в тех изменениях, которые сейчас сопровождают отечественную школу в период становления и развития системы ФГОС нового поколения. Предметом исследования автор определил методические условия подготовки учащихся к основному государственному экзамену по биологии.

В работе Овчинникова Е.В. большое внимание уделила раскрытию вопросов подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации за курс основной школы, раскрыла сущность ОГЭ, отметила особенности его проведения в 2015 году, проанализировала контрольно-измерительные материалы по биологии, выделила типологию вопросов и заданий. Все это позволило соискателю разработать и провести элективный курс как основу методической системы подготовки учащихся к ОГЭ по биологии.

Исследовательская часть работы выполнена на высоком методологическом уровне. Конкретное содержание, объем проделанной работы свидетельствуют о глубокой всесторонней разработке системы подготовки учащихся к сдаче основного государственного экзамена по биологии за курс основной школы. Выводы, сформулированные дипломником объективны и не вызывают сомнения, а также могут быть использованы учителями в образовательном процессе по биологии в школе.

При выполнении и написании диссертации Елена Владимировна проявила себя как учитель-исследователь, показала умения оценки современного состояния, осмысления и обобщения полученных результатов, способности к исследовательской работе, готовности к применению и использованию полученных результатов в реальной педагогической деятельности.

Выпускная квалификационная работа Овчинниковой Е.В. прошла процедуру рецензирования в системе «Антиплагиат», в отчете которой указана оценка оригинальности – 62,37 %, цитирования – 0,71 %, соответствует предъявляемым требованиям и может быть оценена на "отлично".

12.12.2015

Научный руководитель

Т.В. Голикова, к.пед.н., доцент кафедры

физиологии человека и методики обучения биологии



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)
Факультет БИОЛОГИИ, ГЕОГРАФИИ И ХИМИИ

Кафедра ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

РЕЦЕНЗИЯ

На выпускную квалификационную работу
студента(ки) VI курса по специальности 050102.65 «Биология»

Овчинниковой Елены Владимировны

По теме «Система подготовки учащихся основной школы к ОГЭ по биологии»

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 2 глав, выводов, списка использованной литературы, включающей 40 источников, 0 приложений. Общий объем работы 66 страниц. Работа иллюстрирована 4 рисунками, 4 таблицами.

Исследование выполнено на базе МБОУ «Абанская основная общеобразовательная школа №1» Абанского района Красноярского края.

Выпускная квалификационная работа посвящена решению актуальной проблемы, связанной с организацией, проведением основного государственного экзамена по биологии как одной из форм итоговой аттестации выпускников 9 класса; а так же с теми новшествами и изменениями, которые сопровождают ОГЭ в 2016 году.

В работе решены следующие задачи: изучена психолого-педагогическая литература по проблеме подготовки к ОГЭ по биологии, изучено современное состояние исследуемой проблемы, проведен анализ контрольно-измерительных материалов с 2009 по 2016 гг.

Основные положения и результаты исследования: Овчинникова Е.В. произвела отбор содержания биологического материала, определила программное обеспечение, подобрала соответствующие содержанию методы и средства обучения, что позволило ей разработать элективный курс по подготовке учащихся 9 классов к сдаче ОГЭ по биологии.

Практическая значимость работы заключается в разработке эффективной (что доказывают результаты проведенного экспериментального обучения) методики подготовки учащихся к ОГЭ по биологии, включающей уроки биологии, элективный курс, домашнюю работу и систему тестирования.

Выводы по работе обоснованы и соответствуют цели и задачам исследования.

Оформление работы: в работе присутствует незначительное число стилистических и грамматических ошибок.

Однако, кроме несомненных положительных моментов выпускной квалификационной работы, можно сделать следующие замечания: предложение: разработать систему подготовки учащихся к ЕГЭ по биологии за курс полной школы.

Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с требованиями ГАК, заслуживает высокой оценки, а ее автор

Овчинникова Елена Владимировна

квалификацию «Учитель биологии» по специальности 050102.65 «Биология».

Рецензент



док. пед. наук, профессор Н.З. Смирнова

« 3 » декабря 2015 г

Приложение
к Регламенту размещения
выпускной квалификационной работы обучающихся,
по основным профессиональным образовательным программам
в КГПУ им. В.П. Астафьева

Согласие
на размещение текста выпускной квалификационной работы обучающегося
в ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева

Я, Овчинникова Елена Васильевна
(фамилия, имя, отчество)

разрешаю КГПУ им. В.П. Астафьева безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном объеме и по частям написанную мною в рамках выполнения основной профессиональной образовательной программы выпускную квалификационную работу бакалавра / специалиста / магистра / аспиранта

(нужное подчеркнуть)

на тему: „Система подготовки учащихся основной школы к основному государственному экзамену по биологии“
(название работы)

(далее – ВКР) в сети Интернет в ЭБС КГПУ им. В.П.Астафьева, расположенном по адресу <http://elib.kspu.ru>, таким образом, чтобы любое лицо могло получить доступ к ВКР из любого места и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на ВКР.

Я подтверждаю, что ВКР написана мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает интеллектуальных прав иных лиц.

11.12.2015 год

дата

Овчинн

подпись

Уважаемый пользователь! Обращаем ваше внимание, что система Антиплагиат отвечает на вопрос, является ли тот или иной фрагмент текста заимствованным или нет. Ответ на вопрос, является ли заимствованный фрагмент именно плагиатом, а не законной цитатой, система оставляет на ваше усмотрение.

Отчет о проверке № 1

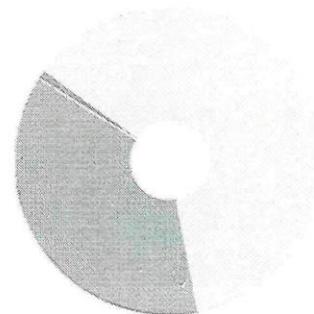
дата выгрузки: 16.12.2015 06:22:30
 пользователь: kseniya.subbotina.89@mail.ru / ID: 1515309
 отчет предоставлен сервисом «Анти-Плагиат»
 на сайте <http://www.antiplagiat.ru>

Информация о документе

№ документа: 121
 Имя исходного файла: диплом Овчинникова е.в..doc
 Размер текста: 926 кБ
 Тип документа: Не указано
 Символов в тексте: 80744
 Слов в тексте: 9714
 Число предложений: 600

Информация об отчете

Дата: Отчет от 16.12.2015 06:22:30 - Последний проверяемый отчет
 Комментарии: не указано
 Оценка оригинальности: 62.37%
 Заимствования: 36.92%
 Цитирование: 0.71%



Оригинальность: 62.37%
 Заимствования: 36.92%
 Цитирование: 0.71%

Источники

Доля в тексте	Источник	Ссылка	Дата	Найдено в
13.48%	[1] БИОЛОГИЯ.zip\БИ-9\БИ-9_КОДИФ_2013.pdf	http://edu.of.ru	06.12.2012	Модуль поиска Интернет
12.77%	[2] Демонстрация ГИА по биологии\bio2012gia9-demo19-08-11\БИ-9_КОДИФ_2012.pdf	http://edu.of.ru	05.12.2012	Модуль поиска Интернет
12.52%	[3] Элективный курс по биологии (9 класс) по теме: Рабочая программа элективного курса "Биология. Подготовка к ГИА. 9 класс" Социальная сеть работников образования	http://nsportal.ru	12.02.2014	Модуль поиска Интернет
10.58%	[4] Методические рекомендации и примерные варианты контрольно измерительных материалов для проведения в 2011 году государственной (итоговой) аттестации по биологии в новой форме для выпускников 9 классов Ижевск, 2011	http://rudocs.exdat.com	24.06.2015	Модуль поиска Интернет
10.04%	[5] Методические рекомендации и примерные варианты контрольно измерительных материалов для проведения в 2011 году государственной (итоговой) аттестации по биологии в новой форме для выпускников 9 классов Ижевск, 2011	http://lib.znate.ru	29.12.2012	Модуль поиска Интернет
8.41%	[6] Итого: 34 12 - Элективный курс биология. Подготовка к гиа, 9 класс	http://lib.znate.ru	02.01.2013	Модуль поиска Интернет
7.46%	[7] /биология 9кл ДЕМО-2008\4-БИ-спецификация.pdf	http://alleng.ru	19.01.2013	Модуль поиска Интернет
6.33%	[8] Программа вступительных испытаний (на базе основного общего образования) по биологии (тестирование) в гбоу спо зарайском педагогическом колледже имени В. В. Виноградова Московской области в 2012 г	http://lib.znate.ru	31.12.2012	Модуль поиска Интернет
5.46%	[9] Требования к уровню подготовки выпускников основной школы	http://lib.znate.ru	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
4.59%	[10] Тесты ГИА по биологии	http://examen.ru	24.11.2014	Модуль поиска Интернет
4.53%	[11] Доклад «Групповая работа на уроках биологии»	http://pochit.ru	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
1.38%	[12] «Химический состав клетки»	http://pochit.ru	10.07.2013	Модуль поиска Интернет
1.05%	[13] Образовательная программа (стр. 11) Pandia.ru	http://pandia.ru	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.71%	[14] Главное отличие грибов от растений состоит в том, что они	http://dop.uchebalegko.ru	05.07.2013	Модуль поиска Интернет
0.65%	[15] не указано	http://window.edu.ru	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.57%	[16] Задача новой модели экзамена особенно актуальна в связи с введением в средней школе профильного обучения, позволяющего более полно учитывать интересы, склонности	http://lib.znate.ru	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет

0.55%	[17] Презентация по теме: Домашнее задание в учебной деятельности школьника Социальная сеть работников образования	http://nsportal.ru	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.53%	[18] Молекулы белка представляют собой	http://studopedia.net	15.11.2015	Модуль поиска Интернет
0.48%	[19] не указано	http://e-lib.gasu.ru	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.46%	[20] (приложение№3)	http://festival.1september.ru	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.71%	[21] не указано	не указано	раньше 2011 года	Цитирование

Проверено зав. сектором



Реферат выпускной квалификационной работы
Овчинниковой Елены Владимировны
«Система подготовки учащихся основной школы к основному
государственному экзамену по биологии»

Выпускная квалификационная работа посвящена проблеме оценивания качества образования российского школьника, на ступени основного общего образования.

В главе I определены теоретические основы проблемы подготовки учащихся к ОГЭ по биологии, проанализирована психолого-педагогическая литература авторов Г.С. Калиновой, Е.А. Никишовой, Р.Я. Петросовой, В.З. Резниковой, А.В. Теремова, специальная биологическая литература по этой проблеме, выделена специфика организации основного государственного экзамена в 2015 году, проведен анализ контрольно-измерительных материалов.

Во главе II рассмотрено современное состояние проблемы, разработан элективный курс по подготовке к ОГЭ как один из этапов системы эффективной подготовки учащихся к основному государственному экзамену по биологии.

Полученные результаты, которые помогут учителям при подготовке учащихся к основному государственному экзамену.

Объем работы 66с, включая 4 таблицы, 4 рисунка, 40 литературных источников.

Содержание

Введение	4
Глава I. Теоретические основы проблемы подготовки учащихся к основному государственному экзамену по биологии	7
1.1. Сущность основному государственному экзамену по биологии 2015 года	7
1.2. Анализ контрольно-измерительных материалов.....	15
Глава II. Методические условия организации учащихся к основному государственному экзамену по биологии	29
2.1. Разработка элективного курса по подготовке учащихся к основному государственному экзамену по биологии	29
2.2. Система подготовки учащихся к основному государственному экзамену по биологии	38
Выводы	61
Литературы	62

ВВЕДЕНИЕ

Современная система оценивания качества образования российского школьника включает в себя проверку знаний, умений, навыков и компетенций на основной ступени обучения.

Так, четвероклассники в рамках национального исследования качества образования пишут Всероссийские проверочные работы по основным изучаемым предметам в начальной школе (русский язык, математика, окружающий мир).

Для учащихся выпускных девятых и одиннадцатых классов проводят государственную итоговую аттестацию: в 9 классе по образовательным программам основного общего образования, в 11 классе по образовательным программам среднего общего образования.

Форма аттестации, которая была предложена в 2014-2015 учебном году для 9 класса – Основной общий экзамен (ОГЭ), для 11 класса – Единый государственный экзамен (ЕГЭ).

ОГЭ и ЕГЭ позволяют объективно оценить знания учащихся на II и III ступени полного общего образования

Основной государственный экзамен по биологии - это один из экзаменов в конце 9 класса, который сдается по выбору, но все больше вызывает доверие у учащихся, является наиболее популярным предметом. Это объясняется тем, что школьники выбирают предметы, которые они желают изучать в профильных биологических классах или профессиональных учебных заведениях.

Задача учителя состоит в том, чтобы дать знания учащимся, создавать условия для формирования личности учеников, привить им интерес к предмету, активизировать познавательную деятельность для качественной и успешной подготовки и сдаче основного государственного экзамена (ОГЭ).

Каждый учебный год перед учителями, возникают проблемные вопросы, связанные с организацией и подготовкой к ОГЭ: какие темы

вызывают наибольшее затруднения, как лучше распределить материал для повторения, что предпринять, чтобы преодолеть психологические барьеры на пути к основному государственному экзамену.

Все выше сказанное подтверждает выбор темы исследования «Система подготовки учащихся основной школы к ОГЭ (основному государственному экзамену) по биологии».

В ходе исследования нами была определена методологическая база исследования:

Объект исследования: — учебно-воспитательный процесс по биологии в основной школе, включающий подготовку учащихся к основному государственному экзамену (ОГЭ) по биологии

Предмет исследования: — методические условия подготовки учащихся к основному государственному экзамену по биологии.

Цель исследования: разработать систему подготовки учащихся к основному государственному экзамену по биологии

Задачи исследования:

1. Изучить психолого-педагогическую и методическую литературу по проблеме подготовки учащихся к ОГЭ по биологии.

2. Разработать содержание, методы и средства организации и проведения элективного курса по подготовке учащихся к основному государственному экзамену по биологии.

3. Разработать систему эффективной подготовки учащихся к ОГЭ по биологии.

Сформулирована гипотеза – основной государственный экзамен по биологии, будет успешен, если будет произведен отбор содержания биологического материала, определены методы и средства обучения, учтены формы организации учебной деятельности учащихся в процессе подготовки к основному государственному экзамену.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

- анализ и обобщение психолого-педагогической и методической, специальной биологической литературы; методы конкретизации, прогнозирования и конструирования; постановка педагогического эксперимента.

Этапы исследования.

I этап - 2013-2014 год.

С 2013 года происходило накопление теоретического материала, анализ психолого-педагогической, методической, специальной биологической литературы по проблеме подготовки учащихся к основному государственному экзамену.

II этап - 2014-2015 год.

На данном этапе исследования происходило изучение современного состояния в практике работы школы, анализ контрольно-измерительных материалов их, структуру, характер вопросов. Была разработана программа элективного курса по подготовке к ОГЭ по биологии для учащихся 9 классов.

III этап - 2015 год.

С сентября 2015 года проведен анализ, систематизация и конкретность данных, полученных в ходе педагогического исследования, формулировка выводов и оформление выпускной квалификационной работы.

По структуре работа представляет собой исследование.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, а также выводы, полученные в процессе исследования проблемы, списка литературы, который включает 40 наименований.

Экспериментальная работа осуществлялась на базе МБОУ «Абанская основная общеобразовательная школы» № 1 Абанского района, Красноярского края.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ОГЭ ПО БИОЛОГИИ

1.1. Сущность ОГЭ по биологии

Экзаменационная система образования Российской Федерации является слаженной системой, для которой характерны упорядоченность основных ее компонентов и имеет исторические корни.

Так, до 2004 года выпускники 9 классов сдавали экзамены в традиционной устной и письменной форме, с использованием билетов по предмету, перевод в следующий класс осуществлялся по годовым оценкам. У выпускников оценка качества обучения осуществлялась контролем знаний за весь курс обучения в школе.

С 2004 года в Российской Федерации проводится государственной итоговой аттестации выпускников 9-х классов в новой форме, такая форма получила название – ГИА (государственная итоговая аттестация).

Ее суть заключается в получении независимой оценки качества подготовки выпускников 9-х классов. При проведении государственной итоговой аттестации в новой форме используются КИМ стандартизированной формы.

Например, в 2009 году были предложены задания с выбором ответа

1. Однодольные растения можно узнать по наличию:

- 1) разнообразных клеток и тканей;
- 2) семян с двумя семядолями стержневой корневой системы сетчатого жилкования листьев;
- 3) корня, побега, цветка и плода;
- 4) семян с одной семядолей, мочковатой корневой системы, параллельного жилкования листьев.

2. Белые цветки у травянистых растений елового леса – приспособление к:

- 1) опылению насекомыми;
- 2) опылению ветром;

- 3) самоопылению;
- 4) опылению птицами.

3. Что обеспечивает целостность растительного организма□

- 1) способность растений создавать органические вещества в процессе фотосинтеза;
- 2) сложность строения органов растительного организма;
- 3) взаимосвязь тканей и органов в процессе жизнедеятельности;
- 4) наличие различных тканей в растении.

А также в КИМ были предложены задания на установления последовательности предложенных этапов.

В 1. Установите последовательность этапов жизненного цикла бактериофага.

- А) встраивание ДНК бактериофага в ДНК бактерии
- Б) синтез вирусных ДНК и белков в клетке бактерии
- В) прикрепление бактериофага к оболочке бактерии
- Г) проникновение ДНК бактериофага в клетку бактерии
- Д) выход бактериофага из клетки, заражение других клеток

2. Установите последовательность фаз развития шляпочного гриба, начиная с попадания спор в почву.

- А) прорастание спор и образование грибницы
- Б) созревание плодового тела и образование спор
- В) образование плодового тела
- Г) распространение спор

Выполнение этих заданий позволяет установить уровень освоения федерального государственного стандарта основного общего образования выпускниками 9 классов.

Итоговые результаты государственной итоговой аттестации в новой форме могут быть использованы как для аттестации выпускников за курс основной школы, так и для выявления учащихся, подготовленных к

обучению в профильных классах III ступени полного среднего образования или дальнейшему обучению в профессиональных учебных заведениях.

С 2010 года государственная итоговая аттестация (ГИА) в независимой форме является единственной и обязательной формой сдачи выпускных экзаменов для обучающихся 9 классов, освоивших образовательные программы основного общего образования. [14]

С 2014 года форма государственной итоговой аттестации за курс основной школы получила название - Основной государственный экзамен (ОГЭ).[29]

Предлагаемые к итоговой аттестации контрольно-измерительные материалы соответствуют структуре курса биологии с шестого по девятый класс. Отбор биологических знаний и умений для итоговой аттестации учитывает основные требования образовательного стандарта. Стандарт основного общего образования по биологии включает пять предметных тем:

1. Биология как наука. Методы биологии.
2. Признаки живых организмов.
3. Система, многообразие и эволюция живой природы.
4. Человек и его здоровье.
5. Взаимосвязи организмов и окружающей среды.

В стандарте ФГОС установлены требования к уровню подготовки выпускников, в которых выделены результаты прохождения выпускниками обязательного минимума федерального компонента государственного стандарта основного общего образования и обязательные для получения государственного документа о достигнутой ступени основного общего образования.

Требования служат основой разработки контрольно-измерительных материалов для государственной аттестации выпускников образовательных учреждений, реализующих программы основного общего образования.

Особенностью контрольно-измерительных материалов итоговой аттестации является преобладание в них заданий, направленных на проверку знаний и умений по разделу «Человек и его здоровье», так как именно в этом разделе интегрируются и обобщаются важнейшие цели изучения биологии на ступени основного общего образования.

Все экзаменационные задания разделены на три части: А, В и С. Часть А содержит только тестовые задания, при решении которых учащиеся выбирают один верный ответ из четырех вариантов. Например, в 2009 году девятиклассники отвечали на задания следующего вида:

Вопрос 1. Для питания грибы – сапротрофы используют

- 1) азот воздуха;
- 2) CO_2 и O_2 ;
- 3) органические вещества отмерших тел;
- 4) органические вещества, которые создают сами в процессе фотосинтеза.

Вопрос 2. На процессы жизнедеятельности растения используют органические вещества, которые они

- 1) поглощают из воздуха;
- 2) всасывают из почвы;
- 3) получают от других организмов;
- 4) создают сами в процессе фотосинтеза.

Вопрос 3. Изучение многообразия видов растений, обитающих на Земле, облегчает и ускоряет их классификацию, так как нет необходимости

- 1) проводить наблюдения за жизнью растений в природе;
- 2) ставить длительные опыты с растениями;
- 3) описывать тысячи особей одного вида, достаточно изучить лишь несколько особей;
- 4) изучать сезонные изменения в жизни растений.

Также в состав КИМов входят задания, которые содержат рисунки, фотографии, схемы.

Во второй части - часть В содержит тестовые задания усложнённой формы: с выбором нескольких правильных ответов из шести вариантов; задания на классификацию, на установление соответствия признаков; на определение правильной последовательности процессов и явлений; на знание и правильное применение биологических терминов.

Например: Установите соответствие между признаком организма и его принадлежностью к царству органического мира.

Признак организма	Царство
1) ДНК замкнута в виде кольца	А) Грибы
2) по способу питания автотрофы и гетеротрофы	Б) Бактерии
3) клетки имеют ядро	
4) ДНК имеет линейное строение	
5) в клеточной стенке имеется хитин	
6) ядерное вещество расположено в цитоплазме	

Или задание, в котором необходимо установить последовательность процессов, характерных для листопада.

- А) образование отдельного слоя на черешке;
- Б) накопление в листьях вредных веществ в течение лета;
- В) опадение листьев;
- Г) разрушение хлорофилла вследствие похолодания и уменьшения количества света;
- Д) изменение окраски листьев.

Обязательным заданием являются задания на множественный выбор.

Так, необходимо из шести вариантов ответов выбрать три правильных:

По каким признакам грибы можно отличить от животных?

- А) питаются готовыми органическими веществами
- Б) имеют клеточное строение
- В) растут в течение всей жизни
- Г) имеют тело, состоящее из нитей-гифов

Д) всасывают питательные вещества поверхностью тела

Е) имеют ограниченный рост

В заданиях части С школьникам необходимо дать свободный и развернутый ответ на вопрос. Это могут быть задания, проверяющие применение биологических знаний на практике; задания на умение работать с новым текстом; задания на сопоставление информации из разных биологических дисциплин.

В контрольно-измерительных материалах используются задания базового, повышенного и высокого уровней сложности. Задания базового уровня составляют – 75 % от общего количества заданий экзаменационного теста, повышенного – 22 %, высокого – 3 %. Задания повышенного уровня направлены на проверку усвоения учащимися более сложного содержания, овладения умениями проводить сравнение, объяснять факты, делать выводы, выявлять причины и следствия, выбирать правильное проведение наблюдений, опытов.

Задания с выбором нескольких верных ответов из шести направлены на проверку усвоения несколькими элементами знаний по проблеме, на составление полного ответа.

Школьники проявляют при этом умение анализировать шесть ответов и находить из них верные. Задания на установление соответствия предполагают: обнаружение связи между типами животных и характерными для них признаками, между признаками обмена веществ и его стадиями, между видами изменчивости и их классификацией, между факторами среды и их характеристиками,

Задания высокого уровня с развернутым свободным ответом контролируют усвоение системы знаний, включающей несколько элементов, от 2 до 5. Они позволяют показать сформированность у школьников умений глубоко, использовать знания в нестандартных ситуациях. По сравнению с 2013 годом в контрольно-измерительных материалах по биологии произошли небольшие изменения. В части 1(А)

произошло сокращение количества заданий на 2; в часть 2 (В) включено второе задание с выбором трех верных ответов из шести; в часть 3(С) дополнительно введено задание на использование биологических знаний на практике. В результате количество заданий не поменялось, но максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы повысился с 43 до 46 [12].

Что касается предметных итогов освоения курса «Биология», то в Федеральных государственных стандартах основного общего образования прописано, что они должны отражать:

1. 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;

2. Владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

3. Понимание основных методов научного познания, используемых при биологических изучениях живых объектов и экосистем: выявление и оценка антропогенных изменений в природе; описание, измерение, проведение наблюдений;

4. Сформированность умений объяснять следствия биологических экспериментов, решать несложные биологические задачи;

5. Сформированность своей позиции по отношению к биологической информации, приобретаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Специфической чертой нового стандарта является его системно-деятельностный подход, определяющий главной целью развитие личности учащегося. Ученик сам показывает знания через содержание учебно-методического комплекса, его способность к саморазвитию и самосовершенствованию путем осознанного и деятельного присвоения

нового социального опыта, означает умение учиться - это универсальные учебные действия (УУД) [35].

В качестве примера можно привести пример задания второй части из варианта демоверсии ОГЭ 2016 года по биологии, при решении которого учащиеся могут применить коммуникативные универсальные действия (смысловое чтение текста и ответы по его содержанию) [15].

Задание: 1. Прочитайте текст «Происхождение живых существ»: В Средние века люди охотно верили в то, что гуси произошли от пихтовых деревьев, а ягнята рождаются из плодов дынного дерева. Начало этим представлениям, получившим название «Теория самозарождения», положил древнегреческий философ Аристотель.

В XVII в. Ф. Реди высказал предположение о том, что живое рождается только от живого и никакого самозарождения нет.

Он положил в четыре банки по куску змеи, рыбы, угря и говядины и закрыл их марлей, чтобы сохранить доступ воздуха. Четыре другие аналогичные банки он заполнил такими же кусками мяса, но оставил их открытыми.

В эксперименте Реди менял только одно условие: открыта или закрыта банка. В закрытую банку мухи попасть не могли. Через некоторое время в мясе, лежавшем в открытых (контрольных) сосудах появились черви. В закрытых банках никаких червей обнаружено не было. В XIX в. серьёзный удар по теории самозарождения нанёс Луи Пастер, предположивший, что жизнь в питательные среды заносится вместе с воздухом в виде спор.

Учёный сконструировал колбу с горлышком, похожим на лебединую шею, заполнил её мясным бульоном и прокипятил на спиртовке. После кипячения колба была оставлена на столе, и вся комнатная пыль и микробы, находящиеся в воздухе, легко проникая через отверстие горлышка внутрь, оседали на изгибе, не попадая в бульон. Содержимое

колбы долго оставалось неизменным. Однако если сломать горлышко (учёный использовал контрольные колбы), то бульон быстро мутнел.

Таким образом, Пастер доказал, что жизнь не зарождается в бульоне, а приносится извне вместе с воздухом, содержащим споры грибов и бактерий. Следовательно, учёные, ставя свои опыты, опровергли один из важнейших аргументов сторонников теории самозарождения, которые считали, что воздух является тем «активным началом», которое обеспечивает возникновение живого из неживого

2. Используйте содержания прочитанного текста, подготовьте ответы на следующие вопросы.

- 1) Какое оборудование использовал в своем эксперименте Ф. Реди?
- 2) Как на мясе, в открытых банках, могли появиться черви?
- 3) Что было объектом исследования в опытах Л. Пастера?

1.2. Анализ контрольно-измерительных материалов.

Включение в практику новой модели экзамена для выпускников основной школы продиктовано необходимостью усовершенствования форм итогового контроля с учетом принципа вариативности.

Повышение числа таких форм – одна из положительных тенденций современной системы основного общего образования 5-9 класса. Экзамен по биологии в 9 классе, как один из экзаменов по выбору занял достойное место наряду с традиционными письменными экзаменами по предметам русский язык и алгебра [13].

Задания для основного государственного экзамена выпускников 9-х классов в стандартизированном формате и вариации экзаменационных работ разрабатываются экспертами Федерального института педагогических измерений (ФИПИ). При подготовке экзаменационных материалов для 9 класса используется и прорабатывается опыт

федеральных предметных комиссий ФИПИ по разработке контрольно-измерительных материалов (КИМ) основного государственного экзамена.

Такому частому усовершенствованию экзаменационных материалов способствуют и проводимые в ФИПИ научные исследования в области методики педагогических измерений [14].

При проведении процедуры ОГЭ, отборе содержания теоретического материала, определении инструментария для проверки знаний, умений и используются основополагающие нормативные документы. К их числу относятся:

1. Обязательный минимум содержания основного общего образования по биологии (приложение к приказу Министерства образования России от 19.05.1989, № 1236).

2. Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по биологии (приказ Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 05.03.2004 г. № 1089).

3. Письмо Рособнадзора России от 03.05.2006 №01-235/07-01 «О проведении государственной (итоговой) аттестации выпускников 9-х классов общеобразовательных учреждений в условия введения единой независимой системе оценки качества образования».

4. Письмо Минобрнауки РФ от 05.03.2005 №03-250 «О проведении государственной (итоговой) аттестации выпускников 9-х классов общеобразовательных учреждений, участвующих в эксперименте по введению профильного обучения».

5. Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по биологии (приказ Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов, основного общего» от 17.12.2010. № 1897) [30].

Экзаменационные материалы соответствуют проверке усвоения выпускниками основных знаний, предметных умений и видов познавательной деятельности, показанных в структуре курса биологии за основную школу и содержат следующие разделы:

I. «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники», или «Живой организм» - 6класс

II. «Животные», или «Многообразие живых организмов» - 7класс

III. «Человек и его здоровье», или «Человек» - 8класс

IV. «Общие закономерности живого», или «Биология. Общие закономерности», «Основы общей биологии», «Введение в общую биологию и экологию» - 9класс.

Все названия разделов приводятся в соответствии с рекомендованными и допущенными Министерством образования и науки РФ авторскими программами по биологии за курс основной школы [37].

В экзаменационных материалах в большинстве случаев присутствуют задания раздела «Человек и его здоровье». Это объясняется следующим фактом: в разделе изучения организма человека рассматриваются вопросы, связанные со строением и функциональной деятельностью человека. При этом соединяются и обобщаются главные цели изучения биологии, учащиеся овладевают умениями использовать биологические знания для объяснения процессов жизнедеятельности собственного организма, применяют информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска. В ходе проведения наблюдения за состоянием своего организма школьники применяют приобретенные знания и умения в повседневной жизни, где основным является забота о собственном здоровье, оказание первой помощи себе и окружающим, а также получают знания и овладевают первичными умениями в профилактике заболеваний, травматизма, вредных привычек и инфекции.

Контрольно-измерительные материалы предусматривают контроль умений и видов деятельности учащихся. Выпускники основной школы должны показать умения и навыки в осуществлении следующих действий:

- разъяснении роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей;
- называть, приводить примеры клеток, тканей, органов, организмов различных царств живой природы;
- выявлять изменчивость организмов, их приспособленность к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме;
- определять и классифицировать принадлежность биологических объектов к определенной систематической категории;
- находить причинно-следственные связи между строением и функциями клеточных структур, тканей, органов, и систем, между организмами и средой их обитания;
- сравнивать и сопоставлять биологические объекты - клетки, ткани, органы и системы органов, организмы, представителей отдельных систематических групп, процессы, явления, делать выводы на основе сравнения;
- анализировать, выделять существенные признаки, прогнозировать воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье человека;
- применять биологические знания в практической деятельности.

Содержание контрольно-измерительных материалов включает пять содержательных блоков, которые соответствуют блокам федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по биологии [37].

Первый блок «Биология как наука» включает задания, проверяющие знания о роли биологии в формировании современной естественнонаучной

картины мира, роль биологии в практической деятельности людей; методы изучения живых объектов.

Второй блок «Признаки живых организмов» содержит задания, осуществляющие контроль за усвоением материала о строении, функциях и многообразии клеток, тканей, органов и систем органов; признаков живых организмов, наследственности и изменчивости; способах размножения, приемах выращивания растений и разведения животных.

Третий блок «Система, многообразие и эволюция живой природы» включает задания, проверяющие знания об основных отличительных признаках основных царств живой природы: животных, растений, грибов, бактерий; систематизации растений, животных; об усложнении организмов в процессе эволюции; о биоразнообразии как начала устойчивости биосферы и результата эволюции.

В четвертом блоке «Человек и его здоровье» расположены задания, раскрывающие сведения о происхождении человека, его биосоциальной природе; строении и жизнедеятельности органов: опора и движение, кровеносной, лимфатической системе, дыхание, пищеварения, выделения, нервная, эндокринная, половая; внутренней среде, иммунитете, органах чувств, высшей нервной деятельности, особенностях поведения человека; гигиенических нормах и правилах здорового образа жизни.

Задания, контролируемые знания о системной организации живой природы, экологических факторах, популяциях, взаимодействиях разных видов в природе; искусственных и естественных экосистемах, экологических проблемах, их влиянии на собственную жизнь, правила поведения в окружающей среде и способах сохранения равновесия в ней составляют последний завершающий блок «Взаимосвязи организмов с окружающей средой» включает [37].

В предложенные измерительные материалы по каждому блоку введены задания различного уровня сложности (базового, повышенного,

высокого), которые позволяют приобрести объективные данные о биологической подготовке учащихся.

Контрольные измерительные материалы предусматривают контроль результатов усвоения знаний. Позволяют овладевать умениями учащихся на разных уровнях, применять знания и умения в знакомой, измененной и новой ситуации.

Воспроизведения знаний предполагает оперирования следующими учебными умениями: узнавать характерные биологические объекты, процессы, явления; давать определения важнейших биологических понятий; употреблять биологические термины и понятия, задания на воспроизведения обеспечивают проверку усвоения основных вопросов курса биологии.

Использования знаний в знакомой ситуации требует овладения более сложными умениями: например, пояснять суть биологических фактов и закономерностей, определять, соотносить и классифицировать таксономические категории и понятия, различать, и описывать типичные биологические объекты, процессы и явления. Задания, проверяющие данные умения, направлены на выявления уровня изучения основного содержания по всем пяти блокам стандарта основной школы по биологии [37].

Применение знаний в измененной ситуации предусматривает овладение учащимися такими учебными умениями, как научное обоснование биологических процессов и явлений, нахождение причинно-следственных связей, анализ, обобщение, формулирование выводов. Например, отвечая на вопрос ОГЭ части С «Что произойдет в организме человека в случае употребления в пищу плохо вымытых овощей, загрязнённых яйцами свиного цепня?» учащиеся анализируют содержание вопроса, вспоминают строение плоских червей, строение кровеносной и пищеварительной системы человека. В ходе ответа на данный вопрос

учащиеся отрабатывают санитарно-гигиенические действия. Правильный ответ должен выглядеть следующим образом:

1) из яиц свиного цепня в кишечнике человека выйдут шестикрючные личинки, которые через его стенки проникнут в кровеносные сосуды;

2) в мышцах и некоторых других органах они превратятся в финны, и человек станет промежуточным хозяином свиного цепня.

Использование знаний в новой ситуации предполагает оперирование умениями применять приобретенные знания в практической деятельности, классифицировать и интегрировать знания, оценивать и предсказывать биологические процессы, решать практические, теоретические, творческие задачи. Задания такого типа контролируют сформированность у учащихся естественнонаучное мировоззрение, биологической грамотности, созидательного мышления.

Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения в 2016 году основного государственного имеет следующую структуру. Состав экзаменационной работы представлен одинаковым числом частей и разными типами тестовых заданий [15].

Работа включает 32 задания и состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 28 заданий с выбором одного верного ответа из четырех, из них 22 задания базового уровня сложности, шесть заданий повышенного уровня сложности, два из которых с выбором и записью трех верных ответов из шести; три на установления соответствия элементов двух информационных рядов, в том числе задания на включения пропущенных в тексте терминов и понятий, на соответствие (рис.1.2)

<p>Биология. 9 класс Демонстрационный вариант 2016 г. - 3 / 27</p> <p align="center">Демонстрационный вариант 2016 года</p> <p align="center">Инструкция по выполнению работы</p> <p>Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 32 задания. Часть 1 содержит 28 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 4 задания с развернутым ответом.</p> <p>На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа (180 минут).</p> <p>Ответы к заданиям 1–22 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.</p> <p>Ответы к заданиям 23–28 записываются в виде последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.</p> <p>В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.</p> <p>К заданиям 29–32 следует дать развернутый ответ. Задания выполняются на отдельном листе.</p> <p>При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.</p> <p>Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.</p> <p align="center"><i>Желаем успеха!</i></p> <p>© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации</p>	<p>Биология. 9 класс Демонстрационный вариант 2016 г. - 4 / 27</p> <p align="center">Часть 1</p> <p align="center">При выполнении заданий 1–22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.</p> <p>1 Применение какого научного метода иллюстрирует сюжет картины голландского художника Я. Стена «Пудль», написанной в середине XVII в.?</p>  <p>1) моделирование 2) измерение 3) эксперимент 4) наблюдение</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>2 Сущность клеточной теории отражена в следующем положении:</p> <p>1) из клеток состоят только животные и растения 2) клетки всех организмов близки по своим функциям 3) все организмы состоят из клеток 4) клетки всех организмов имеют ядро</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>3 Плесневые грибы человек использует при</p> <p>1) выпечке хлеба 2) силосовании кормов 3) получении сыров 4) приготовлении столового вина</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации</p>
--	---

Рис. 1. Пример демоверсии ОГЭ – 2016. Стр. 1.

- 27 Вставьте в текст «Типы клеток» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) запишите в таблицу.

ТИПЫ КЛЕТОК

Первыми на пути исторического развития появились организмы, имеющие мелкие клетки с простой организацией, – _____ (А). Эти доядерные клетки не имеют оформленного _____ (Б). В них выделяется лишь ядерная зона, содержащая _____ (В) ДНК. Такие клетки есть у современных _____ (Г) и синезелёных.

Перечень терминов:

- 1) хромосома
- 2) прокариотные
- 3) цитоплазма
- 4) кольцевая молекула
- 5) ядро
- 6) одноклеточное животное
- 7) бактерия
- 8) эукариотные

Ответ:

А	Б	В	Г

- 28 Рассмотрите фотографию листа дуба черешчатого. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины, расположению наиболее широкой части, форме края. При выполнении работы используйте линейку.



А. Тип листа

- 1) черешковый
- 2) сидячий

Б. Жилкование листа

- 1) параллельное
- 2) дуговидное
- 3) пальчатое
- 4) перистое

В. Форма листа

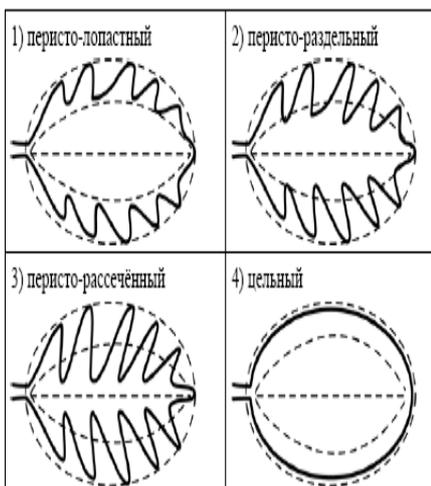


Рис. 2. Пример демоверсии ОГЭ – 2016. Стр. 7.

Часть 2 включает четыре задания, при решении которых необходимо дать развернутый ответ. Одно задание является заданием повышенного уровня сложности, которое ориентирует учащихся на работу с информационным текстом и предполагает применение информации из текста контекстных знаний для ответа на поставленные вопросы. Второе задание высокого уровня сложности направлено на анализ статистических данных, представленных в табличной форме. Два последних вопроса - на применение биологических знаний при решении практических задач (см. рис.3, 4) [15].

Биология. 9 класс Демонстрационный вариант 2016 г. - 17 / 27

29 Используя содержание текста «Происхождение живых существ», ответьте на следующие вопросы.
 1) Какое оборудование использовал в своем эксперименте Ф. Реди?
 2) Что было объектом исследования в опытах Л. Пастера?
 3) Как на мясе в открытых банках могли появиться черви?

30 Пользуясь таблицей 1 «Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица 1

Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека (в %)

Составные вещества	Плазма крови	Первичная моча	Вторичная моча
Белки, жиры, гликоген	7-9	Отсутствуют	Отсутствуют
Глюкоза	0,1	0,1	Отсутствует
Натрий (в составе солей)	0,3	0,3	0,4
Хлор (в составе солей)	0,37	0,37	0,7
Калий (в составе солей)	0,02	0,02	0,15
Мочевина	0,03	0,03	2,0
Мочевая кислота	0,004	0,004	0,05

1) Концентрация какого вещества практически остается неизменной по мере превращения плазмы крови во вторичную мочу?
 2) Какое вещество и почему отсутствует в составе вторичной мочи по сравнению с первичной?

Биология. 9 класс Демонстрационный вариант 2016 г. - 18 / 27

Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задания 31 и 32.

Таблица 2

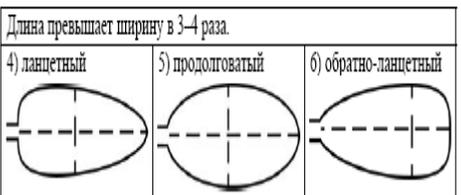
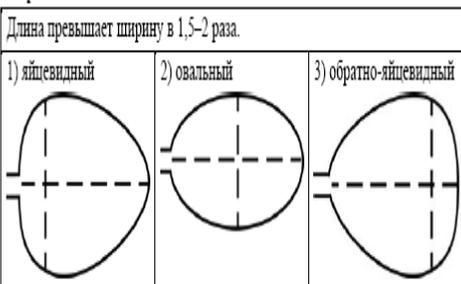
Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Двойной МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)	425	39	33	41
Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)	380	19	18	35
Чикен Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица)	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат «Цезарь» (курица, салат, майонез, гренок)	250	14	12	15
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Мороженое с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
«Кока-Кола»	170	0	0	42
Апельсиновый сок	225	2	0	35
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайные ложки)	68	0	0	14

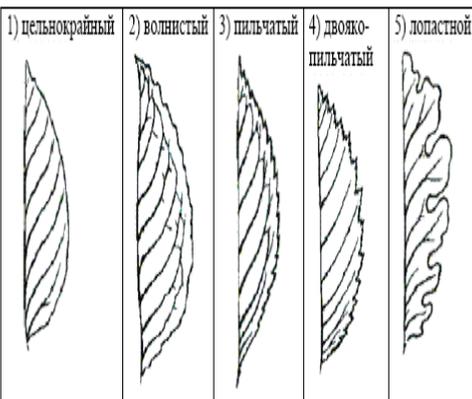
Рис. 3. Пример демоверсии ОГЭ – 2016.

Задания повышенной сложности

Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части



Д. Форма края листа



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

--	--	--	--	--

Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте текст и выполните задание 29.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИВЫХ СУЩЕСТВ

В Средние века люди охотно верили в то, что гуси произошли от пихтовых деревьев, а ягнята рождаются из плодов дынного дерева. Начало этим представлениям, получившим название «Теория самозарождения», положил древнегреческий философ Аристотель. В XVII в. Ф. Реди высказал предположение о том, что живое рождается только от живого и никакого самозарождения нет. Он положил в четыре банки по куску змеи, рыбы, угря и говядины и закрыл их марлей, чтобы сохранить доступ воздуха. Четыре другие аналогичные банки он заполнил такими же кусками мяса, но оставил их открытыми. В эксперименте Реди менял только одно условие: открыта или закрыта банка. В закрытую банку мухи попасть не могли. Через некоторое время в мясе, лежавшем в открытых (контрольных) сосудах появились черви. В закрытых банках никаких червей обнаружено не было.

В XIX в. серьёзный удар по теории самозарождения нанёс Л. Пастер, предположивший, что жизнь в питательные среды заносится вместе с воздухом в виде спор. Учёный сконструировал колбу с горлышком, похожим на лебединую шею, заполнил её мясным бульоном и прокипятил на спиртовке. После кипячения колба была оставлена на столе, и вся комнатная пыль и микробы, находящиеся в воздухе, легко проникла через отверстие горлышка внутрь, оседая на изгибе, не попадая в бульон. Содержимое колбы долго оставалось неизменным. Однако если сломать горлышко (учёный использовал контрольные колбы), то бульон быстро мутнел. Таким образом, Пастер доказал, что жизнь не зарождается в бульоне, а приносится извне вместе с воздухом, содержащим споры грибов и бактерий. Следовательно, учёные, ставя свои опыты, опровергли один из важнейших аргументов сторонников теории самозарождения, которые считали, что воздух является тем «активным началом», которое обеспечивает

Рис. 4. Пример демоверсии ОГЭ – 2016.

Задания повышенной сложности

Распределение заданий экзаменационной работы по частям и типам заданий с учетом предельного первичного балла каждой части и работы в целом приводится в таблице 1[37].

Таблица 1

Структура КИМ

основного государственного экзамена по биологии - 2016

Структура КИМ	Тип заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного бала за выполнения задания данной части
Часть I	Задания с кратким ответом	28	35	76
Часть II	Задания с развернутым ответом	4	11	24
Итого		32	46	100

Продолжительность ОГЭ равна 180 минут. За это время, не используя никаких дополнительных материалов (справочники, табличный материал, рисунки и т.п.), учащиеся должны выполнить 32 задания.

Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы заключается в следующем: за верное выполнение заданий с1 по 22 - выставляется один балл. При условии неправильного ответа или его отсутствии выпускник получает ноль баллов. За верное выполнение заданий с 23 по 27 выставляется два балла. За ответы на задания 23 и 24 выставляется один балл, если в ответе указаны две любые цифры, представленные в эталоне ответа, и ноль баллов во всех других случаях. Если экзаменуемый указывает в ответе больше символов, чем в

правильном ответе, то за каждый лишний символ снижается один балл (до 0 баллов включительно).

За ответ на задание № 25 выставляется один балл, если допущена одна ошибка, и ноль баллов, если допущено две и более ошибки. За ответы на задания № 26 и № 27 выставляется один балл, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа, и ноль баллов во всех других случаях [37].

За полное верное выполнение задания № 28 выставляется три балла; два балла, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа; выставляется один балл, если на любых двух позициях ответа записаны не те символы, которые представлены в эталоне ответа, и ноль баллов во всех других случаях. Задания 29–32 оцениваются в зависимости от полноты и правильности ответа. Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 46

Критерии оценивания результатов ОГЭ представлены в таблице 2 [37].

Таблица 2.

Система перевода баллов ОГЭ по биологии в академические оценки

Предмет	Академические оценки			
	«5»	«4»	«3»	«2»
Биология	37-46	26-36	13-25	0-12

Проанализировав контрольно-измерительные материалы в период за 2009-2016 года, мы сравнили их сходство, структуру, характер вопросов. Существенных изменений нет, немного изменилась структура варианта КИМ в 2015, каждый вариант состоит из двух частей. Задания в варианте представлены в режиме сквозной нумерации без буквенных обозначений. Видоизменена форма записи ответа на каждое из заданий 1-22: КИМ -2015

требуется записывать цифру, соответствующую номеру правильного ответа. По сравнению с 2009-2013 гг. увеличилось на два задания число вопросов повышенной сложности, в которых требуется самостоятельно сформулировать ответ на вопрос или расставить в правильном последовательности предложенные термины и понятия. С 2014 часть три состоит из четырех задач группы «С» – это задачи повышенной сложности, в которых надо провести анализ, дать объяснения, заполнить таблицу, дать развернутый ответ в свободной форме. В результате количество заданий не изменилось, но максимальный первичный балл за выполнения экзаменационной работы повысился с 43-46 [13].

После основательного обсуждения Государственной итоговой аттестации текущего периода Министерство образования РФ было принято решение в 2015-2016 учебном году, впервые помимо двух традиционных обязательных экзаменов по русскому языку и математике, будут сдавать 2 дополнительных экзамена по выбору в рамках ОГЭ [30]

ОГЭ по биологии не относится к обязательным экзаменам, однако этого предмета коснутся видоизменения. Итоги государственной аттестации предмета по выбору не вносят в аттестат, и никак не влияют на оценку по предмету.

ГЛАВА II. МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧАЩИХСЯ К ОГЭ ПО БИОЛОГИИ

2.1. Разработка элективного курса по подготовке к ОГЭ.

Согласно второй задачи исследования, нами было рассмотрено современное состояние проблемы изучения и разработан элективный курс по подготовке к ОГЭ, как один из этапов системы эффективной подготовки учащихся к основному государственному экзамену по биологии за курс основной средней школы.

Полученные результаты, помогут учителям основной школы при подготовке учащихся к основному государственному экзамену.

Элективные курсы одна из форм обучения направлена на успешное выполнение образовательных целей и задач. Одной из целей является профессиональное самоопределение учащихся старших классов.

В новом толково-словообразовательном словаре русского языка Т.В. Ефремова дает такое определение понятию элективный: «элективный» – это избирательный.

Таким образом, элективные курсы являются обязательными курсами для старшеклассников, но занимаются в них учащиеся с учетом их жизненного выбора и самоопределения в будущем.

Элективные курсы как одна из форм подготовки к итоговой аттестации выпускников призваны решать следующие задачи:

- Уточнение готовности и способности учащихся старших классов осваивать предмет на повышенном уровне сложности.
- Расширение, систематизация и углубление знаний по предмету
- Создание условий для сдачи экзаменов по выбору обучаемых.

В соответствии с особенностями тестовых контрольно-измерительных материалов 2015 года по биологии, состоящих из пяти содержательных блоков (1. Биология как наука. Методы биологии. 2. Признаки живых организмов. 3. Система, многообразие и эволюция живой

природы. 4 Человек и его здоровье. 5. Взаимосвязи организмов и окружающей среды) нами был разработан элективный курс по биологии для учащихся 9 класса основной школы – «Экзамен на 5!».

Его содержание, объем материала определены на основе кодификатора элементов содержания по биологии для составления контрольных измерительных материалов, анализа содержания контрольно-измерительных материалов государственной итоговой аттестации в 9 классах по биологии за предыдущие годы [30].

Цель курса: подготовка учащихся 9 класса основной школы к успешной сдачи ОГЭ по биологии.

Задачи курса:

1. Образовательные: обеспечить закрепление основных биологических понятий, продолжить формировать специальные биологические умения навыки (ставить опыты, наблюдать), а также общеучебные умения и навыки (работа с разнообразными учебными пособиями, словарями, хрестоматиями, справочниками, учебниками разных авторских линий)

2. Развивающие: формировать умения выделять главное в биологическом материале, проводить сравнения процессов жизнедеятельности, анализировать результаты, рецензировать ответы учащихся, развивать навыки самостоятельной работы, интерес к биологии как науки о живой природе и учебному предмету в целом.

3. Воспитательные: расширять возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, выработки навыков нравственного отношения к живой природе, формирование основ экологической культуры.

При изучении и повторении основных разделов элективного курса, необходимо уделить внимание повторению и закреплению слабо усваиваемыми школьниками знаний следующих разделов:

Признаки живых организмов;

Система многообразие и эволюция живой природы;

Человек и его здоровье;

Взаимосвязи организмов и окружающей среды.

Очень важно акцентировать внимание учащихся на том биологическом материале, который вызывает у них затруднения: химическая организация клетки, обмен веществ и энергии; нейрогуморальная регуляция, физиологические процессы, митоз и мейоз, фотосинтез и хемосинтез, биогеоценоз и агроценоз, характеристика основных классов растений, типов животных, взаимосвязи и окружающей среды и живых организмов.

При организации проведения занятий элективного курса нужно уделить выработыванию у школьников умения аргументировать сущность биологических процессов, норм и правил здорового образа жизни, поведения человека в природе, выявлять причинно-следственные связи в природе; формулировать мировоззренческие выводы на основе знаний биологических теорий, законов, находить взаимосвязь строения и функций клеток, тканей, организма и окружающей среды.

В ходе проведения занятий уделять внимание формированию предметной осведомленности: исследовательской, природоохранной, здоровьесберегающей, продолжать развивать у учащихся умения работать с текстом, рисунками, схемами, подвергать анализу информацию из биологических источников, сформировать умение кратко, письменно излагать мысли при выполнении заданий с развёрнутым свободным ответом.

Организация элективного курса предполагает использование различных педагогических методов и приемов: лекционно-семинарские занятия, модульные программы, использование Интернет ресурсов – онлайн-тестирование.

Элективный курс рассчитан на 34 часа в 9 классе основной школы.

Требования к уровню подготовки выпускников.

Учащиеся должны знать/понимать:

- признаки биологических объектов: живых организмов (растений, животных, грибов и бактерий), генов, хромосом, клеток, популяций, экосистем, агроэкосистем, биосферы
- особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения
- круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах
- сущность биологических процессов: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, размножение, наследственность и изменчивость, регуляция жизнедеятельности организма, раздражимость.

Учащиеся должны уметь объяснять:

- родство, общность происхождения и эволюцию растений и животных
- роль биологического разнообразия в сохранении защиты окружающей среды
- родство человека с млекопитающими животными, место и роль человека в природе
- роль различных организмов в жизни человека и собственной деятельности; взаимосвязи организмов и окружающей среды;
- роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика;
- изучать биологические объекты и процессы: описывать и объяснять результаты опытов, описывать биологические объекты;
- причины наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний, иммунитета у человека, роль гормонов и витаминов в организме;
- взаимосвязи человека и окружающей среды, зависимость собственного здоровья от состояния окружающей среды;

- выявлять изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме; сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы на основе сравнения;

- распознавать и описывать на изображениях (рисунки, фотографии) культурные растения и домашних животных, съедобные и ядовитые грибы, опасные для человека растения и животные, основные части и органоиды клетки, органы и системы органов человека;

- определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе и классифицировать их;

- проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в научно-популярной литературе необходимую биологическую информацию о живых организмах, процессах и явлениях; работать с терминами и понятиями;

- анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах;

Учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в повседневной и практической жизни:

- для оказания первой помощи при отравлениях ядовитыми грибами, растениями, укусах животных; при простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха, соблюдения правил поведения в окружающей среде;

- для соблюдения мер профилактики: заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма; стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания), нарушения осанки, зрения, слуха; инфекционных и простудных заболеваний [24].

Основное содержание (34 часа)

Тема 1. Биология как наука о живой природе. Методы биологии (1ч).

Роль биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей. Методы изучения живых объектов. Биологический эксперимент, наблюдение, описание, измерение биологических объектов.

Тема 2. Признаки и свойства живых организмов (1 ч).

Основные свойства: обмен веществ и энергии, питание автотрофных и гетеротрофных организмов, дыхание, рост, развитие и размножение. Уровни организации живых систем. Наследственность и изменчивость – свойства организмов.

Тема 2. Клеточное строение живых организмов (3 ч).

Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Гены и хромосомы. Нарушения в строении и функционировании клеток – одна из причин заболеваний организмов.

Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы, системы органов растений и животных.

Вирусы – неклеточные формы жизни.

Тема 3. Система, многообразие и эволюция живой природы (9 ч).

Царство Бактерии. Роль бактерий в природе, жизни человека и собственной деятельности. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Царство Грибы. Роль грибов в природе, жизни человека и собственной деятельности. Роль лишайников в природе, жизни человека и собственной деятельности.

Царство Растения. Роль растений в природе, жизни человека и собственной деятельности.

Царство Животные. Роль животных в природе, жизни человека и собственной деятельности.

Учение об эволюции органического мира. Ч. Дарвин – основоположник учения об эволюции. Усложнение растений и животных в

процессе эволюции. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы и результата эволюции

Тема. 4 Человек и его здоровье (16 ч).

Сходство человека с животными и отличие от них. Общий план строения и процессы жизнедеятельности человека. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Нервная система. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Железы внутренней секреции. Гормоны.

Питание. Система пищеварения. Роль ферментов в пищеварении

Дыхание. Система дыхания

Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Группы крови. Иммуитет Транспорт веществ. Кровеносная и лимфатическая системы. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины. Выделение продуктов жизнедеятельности. Система выделения. Покровы тела и их функции. Размножение и развитие организма человека. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждения. Опора и движение. Опорно-двигательный аппарат. Органы чувств, их роль в жизни человека. Психология и поведение человека. Высшая нервная деятельность Условные и безусловные рефлексы, их биологическое значение. Сон, его значение. Биологическая природа и социальная сущность человека. Сознание человека. Память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации.

Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Переливание крови. Профилактические прививки. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание, рациональная организация труда и отдыха, чистый воздух. Факторы риска: несбалансированное питание,

гиподинамия, курение, употребление алкоголя и наркотиков, стресс, вредные условия труда.

Приемы оказания первой доврачебной помощи: при отравлении некачественными продуктами, ядовитыми грибами и растениями, угарным газом; спасении утопающего; кровотечениях; травмах ОДА; ожогах; обморожениях; повреждении зрения.

Инфекционные заболевания: грипп, гепатит, ВИЧ-инфекция и другие инфекционные заболевания (кишечные, мочеполовые, органов дыхания). Предупреждение инфекционных заболеваний. Профилактика: отравлений, вызываемых ядовитыми растениями и грибами; заболеваний, вызываемых паразитическими животными и животными переносчиками возбудителей болезней; травматизма; ожогов; обморожений; нарушения зрения и слуха.

Тема 5. Взаимосвязи организмов и окружающей среды (4 ч).

Влияние экологических факторов на организмы. Приспособления организмов к различным экологическим факторам. Популяция. Взаимодействия разных видов (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм). Сезонные изменения в живой природе.

Экосистемная организация живой природы. Роль производителей, потребителей и разрушителей органических веществ в экосистемах и круговороте веществ в природе. Пищевые связи в экосистеме. Цепи питания. Особенности агроэкосистем.

Биосфера – глобальная экосистема. Роль человека в биосфере. Экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь других людей. Последствия деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы [24].

Тематическое планирование

№	Тема занятия	Кол-во часов
	Тема 1. Биология как наука. Методы изучения биологии.	1

1	Биология как наука. Методы изучения биологии.	1
Тема 2. Признаки живых организмов		4
2	Клеточное строение организмов	2
3	Наследственность и изменчивость – свойства организмов.	2
Тема 3. Система, многообразие и эволюция живой природы.		9
4	Царство Бактерии. Роль бактерий в природе, жизни человека и собственной деятельности	1
5	Царство Грибы.	1
6	Царство Растения.	3
7	Царство Животные.	3
8	Учение об эволюции органического мира. Ч. Дарвин - основоположник учения об эволюции.	1
Тема 4. Человек и его здоровье		16
9	Сходство человека с животными и отличие от них. Общий план строения и процессы жизнедеятельности человека.	1
10	Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма.	1
11	Питание. Система пищеварения. Роль ферментов в пищеварении.	1
12	Дыхание. Система дыхания.	1
13	Внутренняя среда организма.	1
14	Транспорт веществ. Кровеносная и лимфатическая системы.	1
15	Выделение продуктов жизнедеятельности. Система выделения	1
16	Обмен веществ и превращение энергии	1
17	Покровы тела и их функции.	1
18	Размножение и развитие организма человека. Наследование признаков у человека.	2
19	Опора и движение. Опорно-двигательный аппарат.	1
20	Органы чувств, их роль в жизни человека.	1
21	Психология и поведение человека. Высшая нервная деятельность. Условные и безусловные рефлексы, их биологическое значение.	1

22	Гигиена. Здоровый образ жизни. Инфекционные заболевания: грипп, гепатит, ВИЧ-Инфекция.	1
Тема 5. Взаимосвязи организмов и окружающей среды		
23	Влияние экологических факторов на организмы. Взаимодействия разных видов.	2
24	Экосистемная организация живой природы. Цепи питания. Особенности агроэкосистем.	1
25	Биосфера – глобальная экосистема. Роль человека в биосфере.	1

В ходе освоения элективного курса «Экзамен на 5» учащиеся смогут

- систематизировать и расширить свои знания о главных отличительных признаках основных царств живой природы: бактерий, грибов, животных, растений;
- углубить знания по вопросам химической организации клетки, обмену веществ и энергии; нейрогуморальной регуляции, физиологических процессах, митозе и мейозе, фотосинтезе и хемосинтезе, биогеоценозе и агроценозе;
- выработать понимания всех процессов жизнедеятельности организмов, устанавливать причинно-следственные связи на основе изучения и строения жизнедеятельности организмов,
- развить самостоятельность, коммуникативные способности учащихся при работе в группе, в паре, развить умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы;
- использовать приобретенные знания и умения в повседневной и практической жизни.

2.2. Система подготовки учащихся к ОГЭ

В психолого-педагогической практике в разных контекстах встречается понятие «система». Действительный смысл, которого часто не берется при использовании этого термина.

Система – выделенное на основе определенных признаков упорядоченное множество взаимосвязанных элементов объединенных общей целью и единства управления, и выступающее во взаимосвязи со средой как целостное явление [20].

Педагогические системы – это целостное единство всех факторов, способствующих достижению поставленных целей развития человека.

Компоненты педагогической системы.

1. Деятельность учащихся и учителей.

2. Управленческая деятельность, направленная на создание условий для решения образовательных задач.

3. Педагогические средства: содержания педагогической деятельности, формы и методы работы.

Педагогическими системами, предполагающий контакт с учащимися, являются педагогические системы в школе. Основопологающей системой является педагогический процесс [31].

Исходя, из этого определения система подготовки учащихся 9 классов основной школы к ОГЭ по биологии будет выглядеть следующим образом.

Первой составляющей системы подготовки является основная форма организации учебной деятельности — урок, о котором мы будем говорить ниже.

Второй составляющей системы является элективный курс (подробно см. главу .2.1)

Третья составляющая системы подготовки учащихся к экзамену является тестирование. Тест - эта форма измерения знаний учащихся, основанная на применении педагогических тестов.

Педагогический тест — инструмент оценивания обученности учащихся, состоящий из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов

Формы тестовых заданий

1. Задания с выбором ответов(закрытые);
2. Задания с выбором одного правильного ответа;
3. Задания с выбором одного не правильного ответа;
4. Задания на установление соответствия.

Задания с выбором нескольких правильных ответов [6].

Заключительным элементом системы подготовки будет являться выполнение учащимися самостоятельной работы дома, т.е. выполнение домашней работы, заданной учителем, после прохождения темы.

Прокомментируем выделенные элементы системы.

Урок - это основная форма организации учебно-воспитательной работы учителя с классом – постоянным, однородным по возрасту и подготовке коллективом учащихся – по определенной программе биологии, твердому расписанию и в школьном помещении (по Н.М. Верзилин, В.М. Корсунская).

Урок является основной формой обучения по ряду причин:

1. Урок самая массовая и регулярная форма познавательного общения детей с учителем биологии.
2. Он обладает гибкостью, адаптивностью, позволяющей изучать самый разнообразный по содержанию материал, соответственно приспособливая к нему различные методы и приемы обучения, изменяя

деятельность учителя и учащихся в зависимости от содержания, возрастных и других особенностей классного коллектива.

3. Только на уроках можно изучать весь систематический курс основ биологии.

Урок позволяет сочетать индивидуальную работу учащихся с коллективной [11].

Покажем на конкретном примере как можно организовать работу учащихся по подготовке к успешной сдаче ОГЭ по биологии в 9 классе на уроке по теме: «Химическая организация клетки Органические вещества, входящие в состав клетки».

Тип урока: контрольно-учетный.

Задачи урока:

1. Образовательная: обобщение понятий об органических веществах клетки, выработать знания и умения о химическом составе клетки.
2. Развивающая: развивать интерес к химической и биологической наукам и приемам мыслительной деятельности (анализу, синтезу, сравнению).
3. Воспитательная: продолжить формировать научно-материалистического мировоззрения.

Оборудование: учебник 9 класса «С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров. Биология. Общие закономерности», рабочая тетрадь на печатной основе.

Понятия: белки, аминокислоты, углеводы, моносахариды, липиды, жирные кислоты, нуклеиновые кислоты.

План урока

1. Организация класса.
2. Проверка знаний, умений и навыков.
3. Домашнее задание.

Ход урока

1 этап. Организация класса

2этап. Проверка ЗУН

Биологический диктант

Макроэлементы, микроэлементы, биоэлементы, клетка, буферность

Фронтальный опрос

1. Какие вещества относятся к макроэлементам? (кислород, водород, азот, углерод)
2. Назовите свойства воды (полярность, диполь, теплопроводность, теплоемкость)
3. Приведите примеры солей, содержащихся в клетке (катионы калия, натрия и кальция)
4. Какие вещества относятся к микроэлементам? (натрий, кальций, фосфор, калий, сера, железо)
5. Какова роль кальция в организме? (свертываемость крови, формирование костной ткани)
6. Какова роль железа и магния? (перенос кислорода и участие в фотосинтезе соответственно)

Далее можно предложить задания по группам, например:

1 группа. Дайте определения понятиям: белки, нуклеиновые кислоты. Назовите функции углеводов и липидов.

2 группа. Дайте определения понятиям: углеводы, липиды. Назовите функции белков

3 группа. Дайте определения понятиям: белки, углеводы. Назовите функции нуклеиновых кислот.

На этапе проверки ЗУН учащимся предлагаются тестовые задания в двух вариантах, например:

Тестовые задания по вариантам

1 вариант

1. Наиболее распространенными в клетках живых организмов элементами являются:

- а) N, O, H, S;
- б) C, H, N, O;
- в) S, Fe, O, C;
- г) O, S, H, Fe.

2. Вода - основа жизни:

- а) она может находиться в трех состояниях (жидком, твердом, газообразном)
- б) является растворителем, обеспечивающим приток веществ в клетку и удаление из неё продуктов обмена
- в) охлаждает поверхность при испарении

3. Вещества, хорошо растворимые в воде, называются:

- а) гидрофильные;
- б) гидрофобные;
- в) амфифильные.

3. К гидрофобным соединениям клетки относятся:

- а) липиды и аминокислоты;
- б) липиды;
- в) липиды и минеральные соли;
- г) аминокислоты и минеральные соли.

4. К углеводам моносахаридам относятся:

- а) крахмал;
- б) гликоген;
- в) глюкоза;
- г) мальтоза.

5. К углеводам полисахаридам относятся:

- а) крахмал;
- б) дезоксирибоза;
- в) рибоза;
- г) глюкоза.

6. Основные функции жиров в клетке:

- а) запасающая и структурная;
- б) структурная и энергетическая;
- в) энергетическая и запасающая;
- г) структурная и защитная.

7. Белки - это биополимеры мономерами, которого являются:

- а) нуклеотиды;
- б) аминокислоты;
- в) азотистые основания.

8. Аминокислоты различаются:

- а) аминогруппой;
- б) карбоксильной группой;
- в) радикалом.

9. В состав молекул белков входят:

- а) только аминокислоты;
- б) аминокислоты и иногда ионы металлов;
- в) аминокислоты и иногда молекулы липидов;
- г) аминокислоты и иногда молекулы углеводов.

10. Структура молекулы белка, которую определяет последовательность аминокислотных остатков:

- а) первичная;
- б) вторичная;
- в) третичная;
- г) четвертичная.

11. Вторичная структура белка связана с:

- а) спирализацией полипептидной цепи;
- б) пространственной конфигурацией полипептидной цепи;
- в) числом и последовательностью аминокислотных остатков;
- г) пространственной конфигурацией полипептидной цепи.

12. Нуклеотиды ДНК содержат азотистые основания:

- а) цитозин, урацил, аденин, тимин;

- б) тимин, цитозин, гуанин, аденин;
- в) тимин, урацил, аденин, гуанин;
- г) урацил, цитозин, аденин, тимин.

13. Нуклеотиды РНК состоят из:

- 1) только азотистых оснований;
- 2) только азотистых оснований и остатков сахаров;
- 3) только азотистых оснований и остатков фосфорных кислот;
- 4) остатков фосфорных кислот, сахаров и азотистых оснований.

14. Вставьте в текст пропущенные слова.

Белки - сложные органические вещества,.....

Они состоят из мономеров-.....

Аминокислоты располагаются в молекуле белка в определенной последовательности, чем определяется егоструктура

Главная биологическая функция белков в клетке.....

Вещества, являющиеся продуктами реакции соединения глицерина и жидких жирных кислот -....

Мономер молекулы крахмала -.....

Пятиуглеродный сахар, входящий в состав молекулы ДНК -.....

15. Задания со свободным ответом.

- 1. О чем свидетельствует сходство строения клеток организмов всех живых организмов?
- 2. Почему белки стоят на первом месте по своему значению в клетке?
- 3. Что лежит в основе способности молекулы ДНК самоудваиваться?

Вариант 2

1. Наиболее распространенными в клетках живых организмах элементами являются:

- а) С, О, Н, N;
- б) О, S, Н, Fe;

в) Н, Fe, N,S;

г) N, O, S, H;

2. Углерод как элемент входит в состав

а) только белков и углеводов;

б) только углеводов и липидов;

в) всех органических и неорганических соединений клетки;

г) всех органических соединений клетки.

3 Жиры и масла по отношению к воде обладают свойствами:

а) всегда гидрофильными;

б) чаще гидрофобными, реже гидрофильными;

в) всегда гидрофобными;

г) реже гидрофильными.

4. Белки - это:

а) мономеры;

б) биополимеры;

в) моносахариды;

г) полисахариды.

5. В водных растворах аминокислоты проявляют свойства:

а) кислот;

б) оснований;

в) кислот и оснований;

г) в одних случаях кислот, в других -оснований.

6. Первичная структура белка определяется:

а) только числом аминокислотных остатков;

б) видами аминокислотных остатков;

в) только последовательностью аминокислотных остатков;

г) числом и последовательностью аминокислотных остатков.

7. Первичная структура белка поддерживается связями:

а) только водородными;

б) дисульфидными и пептидными;

в) пептидными и гидрофобными;

г) только пептидными.

8. Ферменты выполняют следующие функции:

а) являются основным источником энергии;

б) ускоряют биохимические реакции;

в) транспортируют кислород;

г) участвуют в химической реакции, превращаясь в другие вещества.

9. Нуклеотиды молекулы ДНК содержат азотистые основания:

а) тимин, аденин, урацил, гуанин;

б) аденин, урацил, тимин, цитозин;

в) аденин, гуанин, урацил, цитозин;

г) цитозин, гуанин, аденин, тимин.

10. Углеводов содержится больше:

а) в растительных клетках;

б) в животных клетках;

в) одинаковое количество в тех и других.

11. Нуклеотиды молекулы РНК содержат азотистые основания:

а) аденин, гуанин, урацил, цитозин

б) аденин, тимин, урацил, цитозин

в) цитозин, гуанин, аденин, тимин

г) тимин, урацил, аденин, гуанин

12. Молекула вещества, состоящая из нуклеотидов и имеющая вид одноцепочной нити:

а) РНК;

б) АТФ;

в) ДНК;

г) АДФ.

13. Наиболее крупные размеры среди нуклеиновых кислот имеют молекулы:

а) ДНК;

- б) тРНК;
- в) иРНК;
- г) рРНК .

14. Вставьте в текст пропущенные слова.

Молекулы воды, «несущая» на одном конце положительный заряд, а на другом - отрицательный заряд называется.....

Белки ускоряют химические реакции в клетке, выполняя функцию.

Часть молекулы аминокислоты, определяющая уникальные ее свойства –....

Процесс утраты белковой молекулой природной структуры под воздействием различных факторов среды -.....

Главная биологическая функция моносахаридов в клетке

15. Задания со свободным ответом.

1. Какие аминокислоты называются незаменимыми и сколько их?
2. Что представляет собой принцип комплементарности?
3. По какому признаку химические элементы распределяются на макро-, микро-, ультрамикроразнообразиями?.

4. Домашнее задание: параграф 22, ответить на вопросы в конце параграфа.

Так же лучшему усвоению знаний учащихся способствует организация групповой формы работы на занятиях элективного курса.

При групповой форме состав класса разбивается на группы. В этом случае управление учебным процессом требует высокого мастерства учителя. Ему нужно определить задания группам, обеспечить контроль за их учебной деятельностью.

Групповая форма предполагает сотрудничества учащихся в малых группах, причем работа в них строится по принципу самоуправления школьников с менее жестким контролем учителя. При групповой форме учитель управляет деятельностью малых групп с помощью лидеров, определенных с помощью пожелания школьников.

Групповая форма создает условия для проявления возможностей каждого ученика, потому что, общаясь между собой, учащиеся имеют возможность высказаться свободно и значительно чаще [11].

Пример организация индивидуально - групповой деятельности учащихся на занятии элективного курса «Экзамен на 5» на тему: «Химический состав клетки».

За две недели до проведения занятия в кабинете биологии вывешиваются вопросы для подготовки по заданной теме.

Вопросы для повторения по теме: «Химический состав клетки.
Органические вещества».

1. Напишите структурную формулу дипептида.
2. Напишите подробную формулу аминокислоты. Как называется связь между двумя аминокислотами?
3. Чем представлена первичная, вторичная, третичные структуры белков?
4. Какие белки называются полноценными?
5. Сколько энергии выделяется при расщеплении белков, углеводов, липидов?
6. Перечислите функции белков.
7. На какие группы делятся углеводы?
8. Напишите формулы важнейших пентоз.
9. Какие вещества относятся к полисахаридам?
10. Что является мономером гликогена, клетчатки?
11. Какие функции выполняют углеводы?

12. Что представляют, из себя жиры?
13. Какие липиды входят в состав мембран?
14. Перечислите функции жиров.
15. Из остатков каких веществ, состоит нуклеотид ДНК?
16. Какие азотистые основания входят в состав нуклеотидов ДНК? РНК?
17. Как нуклеотиды ДНК соединены в одну цепь?
18. Как две цепи нуклеотидов соединены в молекулу ДНК?
19. Что такое «принцип комплементарности»?
20. Запишите структурную формулу нуклеотида РНК.
21. Запишите структурную формулу АТФ.

Занятие элективного курса начинается со вступительного слова учителя, перед учащимися ставятся цели и познавательные задачи занятия.

Класс поделен на 5 групп. Каждая группа учащихся получает инструктивную карточку и задания для самостоятельной работы.

Задание группе № 1.

1. Обсудите вопросы в группе:

- а) Каково строение молекулы белка, их химический состав?
- б) Чем представлена: первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры белка?
- в) Чем объясняется многообразие белков?
- г) Объясните, почему пересаженные от одного организма ткани или органы подвергаются отторжению?

2. Выполните практическое задание:

а) докажите, что белки - азотсодержащие вещества.

Оборудование: куриный белок, раствор щелочи, спиртовка, держатель, лакмусовая бумажка.

б) с помощью гибкого провода и металлического стержня смоделируйте структуры белка.

Задание группе № 2.

1. Обсудите вопросы в группе:

а) Какова роль белков в живых системах?

б) Что такое денатурация белка? Чем она вызывается?

в) Почему при стирке шерстяных изделий в горячей воде они садятся?

г) каково биологическое значение вакцинации населения?

2. Выполните практическую работу:

Прилейте по 2 мл H_2O_2 в пробирки с сырым и вареным картофелем. Наблюдаемые явления объясните.

Задание группе № 3.

1. Обсудите вопросы в группе:

а) Что вы знаете об истории открытия молекул ДНК?

б) Каковы строение и функции молекул ДНК?

2. Решите биологические задачи:

а) Дана полипептидная цепь:

ала-гли-лиз-лей-блy-асп-сер-циз-лей-иле

2. Определите структуру гена (две цепи ДНК), на котором синтезирован этот белок.

б) В молекуле ДНК аденининовых нуклеотидов насчитывается 23 % от общего числа нуклеотидов. Определите количество тиминных и цитозинных нуклеотидов.

Задание группе № 4.

1. Обсудите вопросы в группе:

- а) Каково строение молекул углеводов?
- б) Каковы функции углеводов в организме?
- в) Каковы строение и функции липидов?

2. Выполнить практическое задание:

а) Проведите опыты по выявлению физических свойств углеводов.

Оборудование: стаканы с H_2O , крахмал, глюкоза, сахар, вата.

б) напишите формулы важнейших пентоз.

Задание группе № 5.

1. Обсудите вопросы в группе:

- а) Каково строение молекулы РНК?
- б) Какие виды РНК существуют и какие они выполняют функции?
- в) Какова роль АТФ в клетках?

2. Выполните практическое задание:

а) Сравните ДНК и РНК по плану, используя таблицу 4.

Сравнение ДНК и РНК

Признаки	ДНК	РНК
1. Местонахождение в клетке	В ядре	В ядре, в цитоплазме, в рибосомах
2. Строение макромолекулы	Пятиуглеродный сахар – дезоксирибоза, Азотистое основание Фосфорная кислота	Пятиуглеродный сахар - рибоза Азотистое основание Фосфорная кислота
4. Мономеры	Нуклеотиды	Нуклеотиды:
5. Типы нуклеотидов	А, Т, Ц, Г	А, У, Ц, Г
6. Свойства и функции	Хранение наследственной информации Передача(репликация, удвоение) Реализация(транскрипция)	

Через 20 минут группы переходят к отчету о проделанной работе. В конце занятия учитель с учениками обсуждают и оценивают работу как каждой группы в целом, так и отдельно учащихся.

Таким образом, ученик на этом занятии может получить две оценки: одну - за коллективную работу в группе и другую за индивидуальную.

С лидерами групп учитель встречается до занятий, и обсуждаем контрольные вопросы, уточняет детали, а на занятии они выступают уже в роли консультантов.

Проведение индивидуально-групповых занятий побуждает к познавательной активности, самореализации учащихся с разными способностями, у них исчезает нерешительность, возникает уверенность в свои возможности.

Наиболее тесно урок связан с такой формой обучения, как домашняя работа. Домашняя работа – форма организации учащихся для самостоятельного выполнения заданий учителя дома – практических и по учебнику, а также по другим книгам, связанных с уроками (по Н.М. Верзилину).

Домашние работы учащихся, выполняемые ими как обязательные задания, являются существенной частью процесса обучения биологии [11].

А известный психолог Д.Б. Эльконин - Давыдов считал, что «фактически постепенно должна стираться грань между классными и домашними заданиями с переходом к непрерывной, индивидуальной самостоятельной учебной деятельности школьника».

И. Кант сказал, «что способность правильно пользоваться знаниями, полученными в школе, в ученике развивает только домашний самостоятельный труд».

Домашнее задание - задание, задаваемое учителем ученику для самостоятельного выполнения после уроков. Домашнее задание призвано предупредить забывание нового изученного материала на уроке, усвоение которого носит направляющий характер.

Для того чтобы повысить результативность домашней работы используют следующие приемы. В процессе учебного занятия над новым материалом, обращать интерес учащихся на вопросы, которые будут служить стимулом для успешного выполнения домашнего задания; не сводить домашнее задание только к репродуктивной деятельности, включать в него вопросы, требующие от учащихся тщательных размышлений и созидательных усилий, творческой инициативы.

По возможности дифференцировать домашнее задание по уровням сложности.

Требовать выполнения задание повышенной трудности для тех, кто обнаруживает способности к более углублённому изучению. Консультировать и давать рекомендации по разумному подходу к выполнению домашнего задания, приучать учащихся к активной передаче изучаемого материала и самоконтролю за качеством его усвоения

Например, можно предложить дифференцированные домашние задания по биологии 9 класс, разного уровня сложности, по вариантам.

Уровень А. – базовый(минимальный)

1 вариант

Выполните тестовые задания:

Впервые описал растительную клетку:

- 1) А. Левенгук
- 2) К. Тимирязев
- 3) Р. Гук
- 4) И. Мечников

В эритроцитах лягушки по сравнению со зрелыми эритроцитами человека есть:

- 1) цитоплазма
- 2) гемоглобин
- 3) мембрана
- 4) ядра

3. Генетическая информация у человека хранится в:

- 1) ядре
- 2) рибосомах
- 3) цитоплазме

4) митохондриях

4. Безъядерными клетками у человека являются:

1) зрелые эритроциты

2) клетки печени

3) гаметы

4) нервные клетки

5. Наука, изучающая строение и функции клеток, называется:

1) гистология

2) анатомия

3) цитология

4) микология

6. Клеточное строение организмов, сходство химического состава, служат доказательством:

1) единства и общности происхождения органического мира

2) многообразия растительного и животного мира

3) эволюции органического мира

4) постоянства живой природы

Уровень А. 2 вариант

Выполните тестовые задания:

1. Авторами клеточной теории считаются:

1) Т. Шлейден и М. Шванн

3) Д. Уотсон и Ф. Крик

2) Р. Гук и А. Левенгук

4) Ч. Дарвин и К. Линней

2. Создатели клеточной теории:

- 1) открыли клетку
- 2) доказали единство химического состава живой и неживой природы
- 3) открыли отдельные органоиды клетки
- 4) назвали клетку элементарной единицей строения организмов

3. К неклеточным формам жизни относятся:

- 1) бактерии
- 2) бактериофаги
- 3) простейшие
- 4) грибы

4. К прокариотам относятся:

- 1) амеба дизентерийная
- 2) инфузория туфелька
- 3) туберкулезная палочка
- 4) эвглена зелена

5. Определите хронологическую последовательность биологических открытий:

1. Клеточное ядро
2. Световой микроскоп
3. Клетка
4. Электронный микроскоп

Уровень В - Повышенный.

1 вариант

Найдите соответствие между названием органоида и его функцией в таблице

1. Ядерная оболочка	А. Синтез р – РНК и белков, из которых формируются хромосомы
2. Хроматин	Б. Нити ДНК, из которых образуются хромосомы
3. Хромосомы	В. Контроль обмена веществ между ядром и цитоплазмой
4. Ядрышки	Г. Регулирует процессы обмена веществ и энергии, идущие в клетке
5. Ядерный сок (кариоплазма)	Д. Среда, в которой находятся ядрышки и хроматин
6. Ядро	Е. В каждой соматической клетке человека их содержится 46

Уровень В. 2 вариант

Исправьте биологические ошибки, допущенные в таблице:

Хромосомный набор клетки	Хромосомный набор клетки	Число хромосом	Название клетки
Гаплоидный набор хромосом	Двойной	46	Соматическая клетка
Диплоидный набор хромосом	Одинарный	23	Половая клетка

Уровень С - Высокий

1. Что произойдет с клеткой, если у нее удалить ядро? Ответ поясните.

2. О чем свидетельствует клеточное строение организмов, сходство их химического состава? Ответ поясните.

Итак, дифференцированный подход в процессе обучения – это целенаправленное отношение учителя с учащимися с учетом их типологических особенностей, проявляющееся в дифференциации заданий на разных этапах урока, при организации домашней или другой формы учебных занятий. При этом каждый школьник должен самореализоваться.

На последнем этапе нашего исследования была проведена диагностическая работа в виде тестовых заданий, и был высчитан коэффициент усвоения учебного материала учащимися (Кз).

Коэффициент усвоения учебного материала учащимися определяли по формуле А.А. Кыверялга: $K = a/n$,

Где a – количество правильных выполненных заданий;

n – общее количество заданий.

Средний коэффициент усвоения учебного материала,

$$K_{cp} = K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + \dots + K_n / N,$$

Где K_{cp} - средний коэффициент усвоения учебного материала, $K_1, K_2, K_3, K_4 \dots K_n$ – коэффициент учебного материала каждого учащегося, N – количество учащихся в классе [11].

Результаты проделанной работы представлены в таблице 5

Уровень усвоения биологических знаний учащихся

Диагностическое тестирование (сентябрь 2015 г.)	Промежуточное тестирование (ноябрь 2015 г.)
0,7	0,8

Таким образом, такая система работа по подготовке учащихся 9 класса к ОГЭ по биологии способствует лучшему усвоению знаний учащихся, развивает познавательную деятельность, самостоятельность и самоконтроль.

ВЫВОДЫ

На основании проведённого исследования можно сделать следующие выводы:

1. Анализ психолого-педагогической, методической, специальной биологической литературы по проблеме организации государственной итоговой аттестации выпускников показывает, что современная система оценивания качества образования российского школьника включает в себя проверку знаний, умений и компетенций на основной ступени обучения в форме основного государственного экзамена по биологии.

2. В ходе исследовательской работы был разработан и апробирован элективный курс по подготовке учащихся основной ступени образования к успешной сдаче ОГЭ по биологии, который позволил систематизировать и расширить знания по основным вопросам биологии, повысить их уровень, помочь сделать выбор в профессиональном самоопределении выпускников.

3. Проведенное экспериментальное исследование показало, что аттестация выпускников основной школы является эффективной, если в процессе подготовки учащихся к сдаче основного государственного экзамена по биологии будет введена в практику обучения система подготовки, состоящая из взаимосвязанных компонентов: уроки биологии, учебные занятия элективного курса, тестирование и домашняя работа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батуев А.С. Словарь основных терминов и понятий по анатомии, физиологии и гигиене / А.С. Батуев и др. - М.: Просвещение, 2006.- 364с.
2. Беляев Д.К. Общая биология. 10-11кл. - М.: Просвещение, 2007.
3. Биология: Тесты для 9 кл.: Пособие для подготовки к аттестационному тестированию: Варианты и ответы централизованного (аттестационного) тестирования. – М.: Центр тестирования МО РФ, 2014.- 358 с.
4. Богданов Н.А. ГИА. Биология. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ГИА: учебно-методическое пособие / Н.А. Богданов. – М.: Издательство «Экзамен», 2010. – 118 с.
5. Богданов Н.А. ГИА 2011. Биология. Типовые тестовые задания / Н.А. Богданов. – М.: Издательство «Экзамен», 2011. – 159 с.
6. Богоявленская А.Е. Активные формы и методы обучения биологии. Раздел «Растения, грибы, лишайники»: дидактические материалы к учебнику 6-7 кл./А.Е. Богоявленская. - М.: Просвещение, 2009.- 185с.
7. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии с решениями для поступающих в вузы / И.В. Болгова. – М.: ООО «Издательство Оникс», 2006. – 256 с.
8. Верзилин Н.М. Проблемы методики преподавания биологии. М.: Педагогика. 1974.- 224 с.
9. Воробьев Ф.И. Эволюционное учение: вчера, сегодня.../Ф.И. Воробьев. - М.: Просвещение, 2008.- 234с.

10. Голикова Т.В., Галкина Е.А., Пакулова В.М. Методика обучения биологии: учебное пособие к выполнению лабораторно-практических занятий. Красноярск, 2013.- 220с.

11. Голикова Т. В., Иванова Н.В., Пакулова В.М. Теоретические вопросы методики обучения биологии /учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск , 2013.- 264с.

12. Государственная итоговая аттестация (по новой форме): 9 класс. Тематические тренировочные задания. Биология/ ФИПИ авторы составители: В.С. Рохлов, А.В. Теремов– М.: Эксмо, 2014.- 198с

13. ГИА-2014. Экзамен в новой форме. Биология. 9 класс/ ФИПИ авторы составители: - М.: В.С. Рохлов, А.В. Теремов, С.Б. Трофимов - Астрель, 2014.- 220с

14. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Биология. 2014/ ФИПИ авторы составители: Г.И. Лернер, В.С. Рохлов, А.В. Теремов, С.Б. Трофимов – М.: Интеллект-Центр, 2015.- 198с.

15. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения в 2016 году основного государственного экзамена по биологии. Подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических изменений» [Электронный ресурс]. Москва, [2014а]. URL: <http://www.wipi.ru>.

16. Захаров В.Б. Общая биология. 9 кл. / В.Б. Захаров, А.Г. Мустафин, В.И. Сивоглазов, Н.М. Чернова и др. - М.: Просвещение, 2004.- 381с.

17. Захаров В.Б. Общая биология. 10-11 кл. / С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин. - М.: Дрофа, 2007.- 397с.

18. Иванова Т.В. Общая биология. 10 кл. (На базе курса «Естествознание») / Т.В. Иванова, Г.С. Калинова и др. - М.: Просвещение, 2003.- 378с.
19. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни: учебное пособие / Н. Н. Иорданский. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 432 с
20. Ильина Т.И Системно-структурный подход в организации обучения - М., 1972.- 161с.
- 21.Калинова Г.С., Мягкова А.Н. 900 вопросов по биологии. Разделы «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники». – М.: АКВАРИУМ ЛТД, 2001.- 209с
22. Калинова Г.С., Мягкова А.Н., Резникова В.З. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к Единому государственному экзамену: Биология. – М.: Интеллект-Центр, 2001.- 198с
23. Кларин М.В. Развитие педагогической технологии и проблемы теории обучения//Советская педагогика №4, 1984. – 122с.
24. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по биологии подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений» [Электронный ресурс]. Москва, [2014а]. URL: <http://www.wipi.ru>.
25. Конюшко В.С, Павлюченко С.Е., Чубаро С.В. Методика обучения биологии: Учеб. пособие /– Мн.: Книжный дом, 2004. – 115с.
26. Лернер Г.И. ГИА 2013. Биология 9 кл. Типовые тестовые задания. М.: Эксмо., 2013.- 234с

27. Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средних общеобразовательных школ: 11 кл. / Сост. В.С. Кучменко. – М.: Дрофа, 2010.- 221с.
28. Мамонтов С.Г. Биология. Для школьников ст. кл. - М.: Дрофа, 2001.- 267с.
29. Пономарева И.Н. Основы общей биологии. 9 кл / И.Н. Пономарева, Н.М. Чернова и др. - М.: Вентана-Граф, 2007.- 365с
30. Природоведение. Биология. Экология: 5- 11 классы: программы. – М.: Вентана-Граф, 2008. -176с.
31. Преподавание учебного предмета «Биология» в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования. Основное общее образование // Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования. – Саратов, 2005.- 36 с.
32. Сборник нормативных документов. Биология. Федеральный компонент Государственного стандарта. – М.: Дрофа, 2004. – 46с.
33. Слостенин В.А, Исаев И.Ф, Шиянов Е.Н. Педагогика. Учебное пособие для студ.учеб.заведений.- М.:, 2002.- 576 с.
34. Сухова Т.С. Как повысить результативность в обучении / Т.С. Сухова. - М.: Столетие, 2005.- 187с.
35. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Биология. Основная школа /Кузнецова В.Н., Прилежаева Л.Г. – М.: Интеллект-Центр, 2006 – 214с
36. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ГИА: 2009: Биология/авт.-сост. Е.А. Никишова, С.П. Шаталова. – М.: АСТ: Астрель, 2009. – 191 с.

37. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2016 году основного государственного экзамена по биологии подготовлена Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений» [Электронный ресурс]. Москва, [2014а]. URL: <http://www.wipi.ru>.

38. Феденко Л.Н. «Об особенностях введения ФГОС ООО». Журнал «Вестник образования», №2, 2012.- 65с.

39. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования // Серия стандарты второго поколения. – М.: Просвещение, 2011. – 48с.

40. Юсуфов А.Г. История и методология биологии: Учеб пособие для вузов /А.Г. Юсуфов, М.А. Магомедова. – М.: Высш. шк., 2003. – 139с.