Министерство культуры, туризма и архивного дела Республики Коми

Государственное профессиональное образовательное учреждение Республики Коми

«Колледж искусств Республики Коми»

**Комплект**

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**учебной дисциплины**

**ОД. 01.04 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

**общеобразовательного цикла**

**программы подготовки**

**специалистов среднего звена**

**по специальностям**

52.02.04 Актерское искусство

53.02.02 Музыкальное искусство эстрады (по видам)

53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов)

53.02.04 Вокальное искусство

53.02.05 Сольное и хоровое народное пение

53.02.06 Хоровое дирижирование

53.02.07 Теория музыки

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Сыктывкар, 2017

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  предметно-цикловой комиссией «Общеобразовательные и социально-гуманитарные дисциплины»  Протокол № \_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.  председатель предметно-цикловой комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Пшеницына Г.А. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Беззубова  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_ г. |

Организация-разработчик:

ГПОУ РК «Колледж искусств Республики Коми».

Составители:

Изместьев Евгений Сергеевич, преподаватель ГПОУ РК «Колледж искусств Республики Коми»

Чистякова Дина Александровна, преподаватель ГПОУ РК «Колледж

искусств Республики Коми»

Бондаренко Ольга Андреевна, преподаватель ГПОУ РК «Колледж искусств Республики Коми»

Эксперт:

Гонтарева О.В., заместитель директора по научно-методической работе ГПОУ РК «Колледж искусств Республики Коми».

**1. Общие положения.**

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу учебной дисциплины ОД.01.04Естествознание.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме итоговой проверочной работы.

КОС разработаны на основании положений:

* программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям:

52.02.04 Актерское искусство

53.02.02 Музыкальное искусство эстрады (по видам)

53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов)

53.02.04 Вокальное искусство

53.02.05 Сольное и хоровое народное пение

53.02.06 Хоровое дирижирование

53.02.07 Теория музыки

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

* рабочей программы учебной дисциплины ОД.01.04Естествознание.

**2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.**

В результате аттестации по учебной дисциплине ОД.01.04Естествознание осуществляется комплексная проверка следующих умений, навыков и знаний:

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Основные показатели оценки результатов** |
| **УМЕНИЯ** | |
| (У1) Ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания | Умение сравнивать естественнонаучные методы познания, приводить примеры, делать выводы.  Умение использовать естественнонаучные понятия, и термины в повседневной жизни.  Приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих:  атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы |
| (У2) Работать с естественнонаучной информацией: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации | Уметь работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно- популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации |
| (У3) Использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения | Умение применять знания в практической деятельности и повседневной жизни для:  – оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;  – энергосбережения;  – безопасного использования материалов и химических веществ в быту;  – профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;  – осознанных личных действий по охране окружающей среды.  Умение объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды. |
| **ЗНАНИЯ** | |
| (З1) Основные науки о природе, их общность и отличия | Знание основных наук о природе, их взаимосвязи и общности понятийного аппарата.  Знание основных определений: электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация |
| (З2) Естественнонаучный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной | Способность использования знаний биологии, физики и химии для комплексного объяснения процессов, протекающих в живой и неживой природе |
| (З3) Взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий | Приводить примеры использования новых технологий в области физики, химии, биологии, медицине |
| (З4) Вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины | Знание основных имен ученых, внесших вклад в развитие концепций современного естествознания: Г.Галилей, И.Ньютон (механистическая картина мира); Г.Герц, М.Фарадей, А.Эйнштейн (электромагнитная картина мира); Н.Бор, М.Планк (изучение строения атома и атомного ядра, природа элементарных частиц, квантовая картина мира); Д.И.Менделеев (открытие периодического закона); А.М.Бутлеров (теория химического строения органических соединений), а также результаты деятельности М.В.Ломоносова, А.Л.Лавуазье, Ж.Пристли, Л.Пастер, Г.Мендель, К.Линней, Ч.Дарвин.  Уметь объяснить важность новых открытий во благо человека |

**3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля**

Основной целью оценки теоретического курса учебной дисциплины ОД.01.04Естествознание является оценка умений и знаний.

Оценка теоретического курса учебной дисциплины осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля:

* текущий контроль – практическая работа (решение профессиональных задач);
* промежуточная аттестация – контрольная работа, тестирование.

Итоговой формой контроля усвоения полученных знаний и умения является дифференцированный экзамен по разделам «Физика», «Химия», «Биология», который проводится в сроки, установленные учебным планом, и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование элемента умений или знаний** | **Виды аттестации по разделам** | |
| **Текущий контроль** | **Промежуточная аттестация** |
| (У1) Ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания. | Практическая работа | Контрольная работа |
| (У2) Работать с естественнонаучной информацией: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации. | Практическая работа | Контрольная работа |
| (У3) Использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения. | Практическая работа | Контрольная работа |
| (З1) Основные науки о природе, их общность и отличия. | Практическая работа | Тестирование |
| (З2) Естественнонаучный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной. | Практическая работа | Тестирование,  контрольная  работа |
| (З3) Взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий. | Практическая работа | Тестирование,  контрольная  работа |
| (З4) Вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины. | Практическая работа | Тестирование,  контрольная  работа |

# 4. Структура входного контрольного задания.

**Раздел «Физика»**

*Время выполнения – 20 минут.*

1.Выберите из предложенных вариантов только основные понятия физики.

*а*) тело, материальная точка, поле

*б*) явление, материальная точка, закон, теория

*в*) явление, величина, прибор, закон.

2.Назовите единицу измерения массы в системе СИ.

*а*) килограмм *б*) грамм *в*) тонна *г*) миллиграмм.

3.Сколько законов Ньютона вы изучили?

*а*) один *б*) два *в*) три.

4.Назовите наименьшие частицы вещества.

*а*) атомы *б*) молекулы *в*) электроны и нуклоны.

5.Чему равно ускорение свободного падения?

*а*) 9,8 м/с2 *б*) 6,67·10–11 Н·м2/кг2 *в*) 7,5 Н/кг.

6.К какому виду движения относится катание на качелях?

*а*) прямолинейное *б*) криволинейное;

*в*) движение по окружности *г*) колебательное движение.

7.Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

*а*) закон сохранения внутренней энергии

*б*) закон сохранения импульса тела

*в*) закон сохранения электрического заряда

*г*) закон сохранения механической силы.

8.Выберите из предложенных вариантов скалярные величины.

*а*) скорость *б*) сила *в*) масса

*г*) объем *д*) давление.

9.Назовите прибор для измерения давления.

*а*) манометр *б*) амперметр *в*) авометр.

10.Назовите ученого, открывшего закон всемирного тяготения.

*а*) Паскаль *б*) Галилей *в*) Ньютон *г*) Резерфорд.

11.Какой закон физики используется при запуске ракет в космос?

*а*) закон всемирного тяготения

*б*) закон сохранения импульса тела

*в*) закон электромагнитной индукции

*г*) первый закон Ньютона.

12.Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

1) ускорение *а*) Ньютон

2) работа *б*) Джоуль

3) перемещение *в*) метр в секунду за секунду

4) заряд *г*) метр

5) сила *д*) Кулон.

13. Как называется явление проникновения молекул одного вещества между молекулами другого вещества?

*а*) дифракция *б*) диффузия *в*) деформация.

14. Какая механическая сила всегда направлена противоположно движению тела?

*а*) сила тяжести *б*) сила упругости *в*) сила трения.

15. Расположите в порядке ослабевания следующие взаимодействия:

*а*) электромагнитное *б*) гравитационное *в*) ядерное.

**Ответы:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Ответ** | **Количество максимальных баллов** |
| 1 | ***в*** | **1** |
| 2 | *а* | **1** |
| 3 | *в* | **1** |
| 4 | *б* | **1** |
| 5 | *а* | **1** |
| 6 | *г* | **1** |
| 7 | *б, в* | **2** |
| 8 | *в, г, д* | **3** |
| 9 | *а* | **1** |
| 10 | *в* | **1** |
| 11 | *б* | **1** |
| 12 | *1в,* 2*б*,3*г*,4*д*,5*а* | **5** |
| 13 | *б* | **1** |
| 14 | *в* | **1** |
| 15 | *в, а, б* | **1** |
| **ИТОГО:** | | **22** |

Уровень сформированности базовых знаний определяется процентом выполненных тестовых заданий:

80 – 100% – высокий уровень;

50 – 79% – средний уровень;

менее 50% – низкий уровень.

**Раздел «Биология»**

*(время выполнения 20 минут)*

1. Поставьте те буквы, которые соответствуют функциям данного органоида.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Органоид | **Ядро** | **Комплекс Гольджи** | **Клеточный центр** | **Пластиды** | **Митохондрия** | **Рибосома** | **Эндоплазматическая сеть** | **Мембрана** | **Хромосома** | **Лизосома** |
| Функция |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Перечень функций, выполняемых органоидами клетки:

*а*) осуществляет внутриклеточное пищеварение, растворяет вещество клетки при разрушении своей мембраны;

*б*) руководит всеми жизненными процессами в клетке, если эта часть клетки погибает, гибнет вся клетка;

*в*) является энергетической станцией клетки;

*г*) ограничивает содержимое клетки от окружающей среды;

*д*) активно участвует в синтезе белка;

*е*) обеспечивает хранение и передачу наследственной информации;

*ж*) отсутствует в животной клетке;

*з*) в этом органоиде накапливаются вещества, синтезированные в клетке;

*и*) обеспечивает транспорт веществ в цитоплазме:

*к*) необходимый органоид в процессе деления животных клеток.

2. Хлоропласты имеются в клетках:

*а*) соединительной ткани *б*) животных

*в*) животных и растений *г*) зелёных клетках растений

3. В строении растительной клетки отсутствует:

*а*) рибосомы *б*) центриоль

*в*) хлоропласт *г*) вакуоль

4. Какой газ является побочным продуктом реакции фотосинтеза, происходящего в зелёных растениях?

*а*) водород *б*) азот

*в*) углекислый газ *г*) кислород

5. Где расположены хромосомы?

*а*) в цитоплазме *б*) в ядре

*в*) в межклеточном веществе *г*) в мембране

6. Какое вещество в клетке принято считать биологическим аккумулятором энергии?

*а*) белок *б*) АТФ

*в*) ДНК *г*) РНК

7. Найдите те органы, которые не относятся к органам пищеварения:

*а*) пищевод *д*) желудок

*б*) ротовая полость *е*) трахея

*в*) печень *ж*) почки

*г*) селезёнка

**Ответы:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Ответ** | **Количество максимальных баллов** |
| 1 | *к, а, д, з, е, и, г, б, ж, в* | **10** |
| 2 | *г* | **1** |
| 3 | *б* | **1** |
| 4 | *г* | **1** |
| 5 | *б* | **1** |
| 6 | *б* | **1** |
| 7 | *г, е, ж* | **3** |
| **ИТОГО:** | | **18** |

Уровень сформированности базовых знаний определяется процентом выполненных тестовых заданий:

80 – 100% – высокий уровень;

50 – 79% – средний уровень;

менее 50% – низкий уровень.

**Раздел «Химия»**

*(время выполнения 20 мин)*

1. Схема строения атома «2*е*) 8*е*) 8*е*) 1*е*)» соответствует химическому элементу

*а*) S *б*) К *в*) Са *г*) Мg

2. Металлические свойства в ряду Na – Mg – Al:

*а*) не изменяются *б*) усиливаются *г*) ослабевают

3. Формула вещества с ионной связью:

*а*) Cl2 *б*) KCl *в*) NH3 *г*) O2

4. Высшую степень окисления углерод проявляет в веществе с формулой:

*а*) СН4 *б*) СО *в*) СО2 *г*) С2Н2

5. Коэффициент перед формулой окислителя в уравнении реакции цинка с серной кислотой равен:

*а*) 1 *б*) 2 *в*) 3 *г*) 4

6. Формула вещества, относящегося к классу солей:

*а*) Н2SO3 *б*) CO2 *в*) NаOН *г*) CaСO3

7. Электролитом является:

*а*) серная кислота *б*) этиловый спирт *в*) хлор *г)* глюкоза

8. Масса 2 моль оксида кальция СаО равна:

*а*) 56 г *б*) 112 г *в*) 28 г *г*) 0,56 г

9. Масса поваренной соли, которая содержится в 200 г   9%-го раствора, равна\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

10. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения, под формулами подпишите названия веществ, участвующих в этих реакциях:

Zn → ZnO → ZnSO4 →Zn(OH)2 → ZnCl2.

**Ответы:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Ответ** | **Количество максимальных баллов** |
| 1 | *б* | **1** |
| 2 | *г* | **1** |
| 3 | *б* | **1** |
| 4 | *в* | **1** |
| 5 | *а* | **2** |
| 6 | *г* | **1** |
| 7 | *а* | **1** |
| 8 | *б* | **2** |
| 9 | 18 г | **2** |
| 10 | 2Zn + O2 = 2ZnO  ZnO + H2SO4 = ZnSO4 + H2O  ZnSO4 + 2NaOH = Zn(OH)2 + Na2SO4  Zn(OH)2 + 2HCl = ZnCl2 + 2H2O | **8** |
| **ИТОГО:** | | **20** |

**Ключ к оцениванию теста:**

– тестовые задания закрытого и открытого типа оцениваются в 1 балл;

– каждое правильно записанное уравнение в цепочке химических реакций оценивается в 2 балла;

– задача с кратким решением оценивается в 2 балла.

Уровень сформированности базовых знаний определяется процентом выполненных тестовых заданий:

80 – 100% – высокий уровень;

50 – 79% – средний уровень;

менее 50% – низкий уровень.

# 5. Текущий контроль.

**Перечень объектов контроля и оценки.**

*(Перечень является общим для всех разделов естествознания)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У1 Ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания.  У2 Работать с естественнонаучной информацией: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации.  У3 Использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения.  З2 Естественнонаучный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной. | Достаточная доля (%) проверяемого материала | 10 «десять» при 100% правильных ответов,  9 «девять» при 90% правильных ответов,  8 «восемь» при 85% правильных ответов,  7 «семь» при 80% правильных ответов,  6 «шесть» при 70% правильных ответов,  5 «пять» при 60% правильных ответов,  4 «четыре» при 50% правильных ответов,  3 «три» при 40% правильных ответов,  2 «два» при 30% правильных ответов,  1 «один» при правильных ответах менее 30%. |

**5.1. Раздел «Физика»**

**5.1.1.Практическая работа по теме «Электростатика». Решение задач**

*Время на выполнение: 45 минут*

Вариант 1

1. В электростатическом поле, напряженность которого 1,6\*105 Н/Кл, находится заряд 4\* 10-7 Кл. Чему равна сила, действующая на заряд со стороны электростатического поля?

2. Чему равен заряд, создающий электростатическое поле, если на расстоянии 1 см от заряда напряженность поля равна 3,6\*105 Н/Кл?

3. Два заряда q1 = 3 • 10-7 Кл и q2 = -2 • 10-7 Кл, находятся на расстоянии 0,2 м

друг от друга. Определите напряженность электрического поля в точке С, расположенной на линии, соединяющей заряды на расстоянии 0,05 м правее от заряда q2.

Вариант 2

1. Найти напряжённость поля, созданного зарядом 36 нКл на расстоянии 18 см от него.

2. На каком расстоянии друг от друга заряды 1мкК и 10 нКл взаимодействуют с силой 0,009Н?

3. Два заряда q1 = 3 • 10-7 Кл и q2 = -2 • 10-7 Кл, находятся на расстоянии 0,2 м

друг от друга. Определите напряженность электрического поля в точке С, расположенной на линии, соединяющей заряды на расстоянии 0,05 м левее от заряда q2

**Ответы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1. 0,6 Н 2. 9\*109 Нм2/Кл2 3. 203Кв/м | 1. 0,999 Н/Кл 2. 10 см 3. 203Кв/м |

**5.1.2. Практическая работа по теме «Световые кванты». Решение задач**

*Время на выполнение: 45 минут*

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1. Определите длину волны света, энергия кванта которого равна 3,6\*10-19 Дж. 2. Кинетическая энергия электрона, вылетающего из цезия, равна 2 эВ. Чему равна длина волны света, если работа выхода равна 1,8 эВ. 3. Определите энергию фотона с длиной волны 300 нм. 4. Работа выхода электронов из цинка равна 4 эВ. Какова кинетическая энергия фотоэлектронов при освещении цинковой пластины излучением с длиной волны 200 нм? | 1.Определите длину волны света, энергия кванта которого равна 4,6\*10-19 Дж.  2.Кинетическая энергия электрона, вылетающего из цезия, равна 3 эВ. Чему равна длина волны света, если работа выхода равна 2,8 эВ.  3.Определите энергию фотона с длиной волны 200 нм.  4.Работа выхода электронов из цинка равна 12,84\*10-19 Дж. Какова кинетическая энергия фотоэлектронов при освещении цинковой пластины излучением с длиной волны 400 нм? |

**Ответы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1. 5,52 \*10-7 м 2. 3,27\*10-7 м 3. 6,63\*10-19 Дж 4. 8,87\*105 м/с | 1. 552 нм 2. 3,3\*10-7 м 3. 6,63\*10-19 Дж 4. 8,87\*105 м/с |

**5.1.3. Контрольная работа №1**

*Время на выполнение: 45 минут*

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1. На какой высоте потенциальная энергия груза массой 2 т равна 10 кДж?  2. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть пружину жесткостью 40 кН/м на 0,5 см?  3. При скорости полета 900 км/ч все четыре двигателя самолета развивают мощность 30 МВт. Найти силу тяги одного двигателя в этом режиме работы. | 1. Найти импульс грузового автомобиля массой 10 т движущегося со скоростью 36 км/ч, и легкового автомобиля массой 1 т, движущегося со скоростью 25 м/с.  2. Какую работу совершает сила тяжести, действующая на дождевую каплю массой 20 мг, при ее падении с высоты 2 км?  3. Сплавщик передвигает багром плот, прилагая к багру силу 200 Н. Какую работу совершает сплавщик, переместив плот на 10 м, если угол между направлением силы и направлением перемещения 45 ? |

***Ответы:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1. 0,5 м  2. 0,5 Дж  3. 3·104Н | 1. 100000 кг·м/с; 25000 кг·м/с  2. 0,4 Дж  3. 1414 Дж |

**Критерии оценивания заданий практических работ по разделу «Физика»:**

За верное решение задачи выставляется положительная оценка – 2 балла.

За решение задачи с вычислительной ошибкой выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неверное решение задачи выставляется оценка – 0 баллов.

*(За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.*

*За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется оценка* – *0 баллов.)*

**5.2. Раздел «Биология»**

**5.2.1. Примерные тесты для самоконтроля:**

*Время на выполнение – 30 мин.*

**Вариант 1**

1. Чем клетка растений отличается от клетки животных:

*а*) Наличием ядра и цитоплазмы

*б*). Наличием рибосом и митохондрий

*в*) Наличием хромосом и клеточного центра

*г*) Наличием вакуолей с клеточным соком

2. Какую функцию выполняют углеводы в клетке:

*а*) Энергетическую и строительную

*б*) Строительную, энергетическую, защитную

*в*) Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную

*г*) Энергетическую, запасающую, структурную, функцию узнавания

3.Белки – биологические полимеры, мономерами которых являются:

*а*) Нуклеотиды *б*) Аминокислоты

*в*) Моносахариды *г*) АТФ.

4. Какую функцию выполняют митохондрии:

*а*) Осуществляют синтез белка *б*) Участвуют в синтезе ДНК и РНК

*в*) Участвуют в синтезе АТФ *г*) Синтезируют неорганические соединения.

5. Генетический код – это:

*а*) Доклеточное образование

*б*) Способность воспроизводить себе подобных

*в*) Последовательность расположения нуклеотидов

*г*) Система «записи» наследственной информации

6. Для пластического обмена характерны признаки:

*а*) Совокупность реакций расщепления сложных веществ до более простых

*б*) В результате реакций выделяется энергия

*в*) Совокупность реакций образования сложных веществ из более простых идущих с поглощением энергии

*г*) Образуются новые органы, клетки накапливают питательные вещества, растут, делятся, выполняют свои специфические функции.

7. Какова структура молекулы АТФ:

*а*) Биополимер *б*) Нуклеотид

*в*) Мономер *г*) Полимер.

8. В какой стадии фотосинтеза образуется кислород:

*а*) Темной *б*) Световой

*в*) Постоянно *г*) Фазы фотосинтеза.

9. Наука, изучающая клетки называется:

*а*) Генетика *б*)Селекция

*в*) Экология *г*)Цитология.

10. Органические вещества клетки:

*а*) Вода, минеральные вещества, жиры

*б*) Углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты

*в*) Углеводы, минеральные вещества, жиры

*г*) Вода, минеральные вещества, белки

11. Чем клетка растений отличается от клетки животных:

*а*) Наличием ядра и цитоплазмы

*б*) Наличием рибосом и митохондрий

*в*) Наличием хлоропластов

*г*) Наличием хромосом и клеточного центра.

12. Какую функцию в клетке выполняют белки:

*а*) Энергетическую и строительную

*б*) Строительную, энергетическую, защитную

*в*) Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную

*г*) Энергетическую.

13. ДНК В отличие от РНК:

*а*) Состоит из одной цепочки *б*) Состоит из нуклеотидов

*в*) Состоит из двух цепочек *г*) Мономер белка.

14. Омывает клетки и осуществляет обмен веществ:

*а*) Кровь *б*) Тканевая жидкость

*в*) Лимфа *г*) Плазма

15. Прозрачная жидкость, в которой отсутствуют эритроциты, участвующая в защите организма от инфекции:

*а*) Кровь *б*) Тканевая жидкость

*в*) Лимфа *г*) Плазма.

16. В лимфе в большом количестве содержатся:

*а*) Эритроциты *б*) Лимфоциты

*в*) Лейкоциты *г*) Тромбоциты

17. Какой вид химической связи поддерживает первичную структуру белковой молекулы?

*а*) Водородная *б*) Пептидная

*в*) Ионная *г*) Сложноэфирная.

18. К неорганическим веществам клетки относят:

*а*) Липиды *б*) Воду

*в*) Углеводы *г*) Белки.

19. К макроэлементам относятся:

*а*) Кислород, углерод, водород, азот *б*) Золото, бериллий, серебро

*в*)Алюминий, медь, марганец *г*)Селен, фтор, бор

20. Какова суточная потребность человека в витамине В2(рибофлавин)

*а*) 1,4–2,4 мг(в среднем 1,7 мг) *б*)50–100 мг (в среднем 70 мг)

*в*)1,5–3,0 мг (в среднем 2,0 мг) *г*)2,5–10 мкг

**Вариант 2**

1. К дисахаридам относятся:

*а*) Рибоза, сахароза, мальтоза

*б*) Крахмал, гликоген, дезоксирибоза

*в*) Глюкоза, фруктоза, рибоза

*г*) Сахароза, мальтоза, лактоза

2. Какой витамин участвует в синтезе биологически важных соединений:

*а*) Пиридоксин *г*) Холин

*б*) Биотин *д*) Тиамин

*в*) Ретинол

3. Из всех органических веществ основную массу в клетке составляют:

*а*) Белки *б*) Углеводы

*в*) Жиры *г*) Вода

4. Концентрируются и транспортируются продукты биосинтеза химических соединений в клетке - это осуществляют:

*а*) Митохондрии *б*) Рибосомы

*в*) Лизосомы *г*) Комплекс Гольджи

5. Функции внутриклеточного пищеварения выполняют:

*а*) Митохондрии *б*) Рибосомы

*в*) Лизосомы *г*)Комплекс Гольджи

6. «Сборку» полимерной молекулы белка производят:

*а*) Митохондрии *б*) Рибосомы

*в*) Лизосомы *г*)Комплекс Гольджи

7. «Списывание» генетической информации с молекулы ДНК путём создания *и*-РНК называют:

*а*) Трансляцией *б*) Транскрипцией

*в*) Биосинтезом *г*) Гликолизом

8. Процесс образования органических веществ на свету в хлоропластах с использованием воды и углекислого газа называют:

*а*) Фотосинтезом *б*) Транскрипцией

*в*) Биосинтезом *г*) Гликолизом

9. Ферментативный и бескислородный процесс распада органических веществ называют:

*а*) Фотосинтезом *б*) Транскрипцией

*в*) Биосинтезом *г*) Гликолизом

10. К прокариотам относятся:

*а*) Растения *б*) Животные

*в*) Грибы *г*) Бактерии и цианобактерии

11. При расщеплении углеводов наибольшее количество АТФ синтезируется:

*а*) При распаде дисахаридов на моносахариды

*б*) Во время гликолиза

*в*) В цикле Кребса

*г*) В дыхательной цепи

12.В темновой фазе фотосинтеза идет процесс:

*а*) Фотофосфорилирование

*б*) Выделения кислорода из углекислого газа

*в*) Синтез глюкозы

*г*) Верны все ответы

13.Фотолиз воды при фотосинтезе:

*а*) Происходит в период световой фазы

*б*) Сопровождается восстановлением хлорофилла

*в*) Обусловливается выделением кислорода в атмосферу

*г*) Верны все ответы.

14.В лизосомах клетки, как и в митохондриях, происходит

*а*) Фотосинтез *б*) Хемосинтез

*в*) Энергетический обмен *г*) Пластический обмен

15.Вирусы содержат:

*а*) Только ДНК *б*) Только РНК

*в*) Либо ДНК, либо РНК *г*) Совместно ДНК и РНК

16.Атомы какого металла входят в состав эритроцитов:

*а*) Меди *б*) Цинка

*в*) Железа *г*) Магний

17.Бесцветные клетки крови, способные к амебоидному движению сквозь стенки сосудов:

*а*) Эритроциты *б*) Лейкоциты

*в*) Тромбоциты *г*) Тромбоциты

18.Клетки крови, способные вырабатывать антитела:

*a*) Лейкоциты *б*) Тромбоциты

*в*) Лимфоциты *г*) Эритроциты

19.Укажите вещества, имеющие белковую природу:

*a*) Ферменты *б*) Гормоны *в*) Липиды

*г*) Углеводы *д*) Пигменты *е*) Аминокислоты

20.Выберите функцию, которая в организме выполняется почти исключительно белками:

*a*) Энергетическая *б*) Регуляторная

*в*) Информационная *г*) Ферментативная

***Ответы:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Вариант 1*** | ***Вариант 2*** |
| 1 | *г* | *б* |
| 2 | *в* | *а* |
| 3 | *в* | *б* |
| 4 | *а* | *а* |
| 5 | *в* | *в* |
| 6 | *в* | *б* |
| 7 | *г* | *в* |
| 8 | *б* | *б* |
| 9 | *а* | *а* |
| 10 | *в* | *б* |
| 11 | *г* | *б* |
| 12 | *в* | *б* |
| 13 | *а* | *в* |
| 14 | *в* | *б* |
| 15 | *в* | *в* |
| 16 | *б* | *в* |
| 17 | *б* | *б* |
| 18 | *б* | *а* |
| 19 | *б* | *а,б* |
| 20 | *а* | *г* |

**5.2.2. Контрольная работа по дисциплине « Биология».**

**1.Отметьте знаком «+» правильные, а знаком «–» неправильные утверждения.**

1) Расти могут только растения

2) Растения способны активно перемещаться с одного места на другое

3) Выделение происходит у всех живых организмов

4) Растения и грибы относятся к одному царству

5) Глюкоза, гликоген, сахароза, клетчатка, крахмал - разновидности углеводов.

6) Вода – хороший растворитель

7) Белки – выполняют только опорную функцию

8) Жиры служат запасным источником энергии

9) Сходство химического состава и клеточное строение у растений и животных говорят о единстве органического мира.

**2. Выберите правильные ответы.**

1) В состав живых организмов входят органические вещества:

*а*) вода, минеральные соли

*б*) белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты

*в*) вода, минеральные соли, белки, жиры.

2) Углеводы выполняют:

*а*) только опорную функцию;

*б*) только энергетическую функцию

*в*) опорную, энергетическую, запасающую, защитную функции;

*г*) только структурную.

3) К продуктам питания особенно богатыми белками, относятся:

*а*) хлеб, картофель, яблоки, свекла;

*б*) сало, подсолнечное масло, сметана

*в*) мясо, рыба, яйца

*г*) мясо, рыба, яблоки, капуста.

4) Определите генотипы родителей, если все потомство имеет желтые и гладкие семена:

*а*) ААВВ ×аавв *б*) АаВв×ааВВ

*в*) ААвв×Аавв *г*)АаВВ× ааВв.

5) Энергия запасается в 36 молекулах АТФ в процессе:

*а*) гликолиза

*б*) подготовительного этапа энергетического обмена

*в*) брожения

*г*) окисления одной молекулы пировиноградной кислоты.

6) Кроссинговер – обмен генетической информацией между гомологичными хромосомами характерен для процесса:

*а*) профазы первого деления мейоза

*б*) профазы второго деления мейоза

*в*) митоза

*г*) оплодотворения.

7)Организм, которым свойственно неклеточное строение, относят к группе:

*а*) бактерий *б*) вирусов

*в*) водорослей *г*) простейших.

8.Расширение ареала зайца - русака является примером:

*а*) биологического прогресса *б*) ароморфоза

*в*) дегенерации *г*) биологического регресса.

9.Потеря энергии в цепи питания от растений к растительноядным животным и к последующим звеньям называется:

*а*) правилом экологической пирамиды

*б*) круговоротом веществ

*в*) колебанием численности

*г*) саморегуляцией численности популяции.

10.У гибридов ночной красавицы с розовыми цветками в F2 появляются растения с красными,розовыми и белыми цветками в соотношении:

*а*) 9: 3:3:1 *б*) 3:1 *в*) 1:2:1 *г*) 1:1.

**3. Закончите предложения.**

1)Процесс поглощения клеточной мембраной твердых частиц вещества называется...

2)Органоиды, участвующие во внутриклеточном пищеварении, называются...

3)Хромосомы содержатся в...

4)Органоиды, участвующие в клеточном дыхании, вырабатывающие энергию, называются...

5)Многочисленные канальцы, пронизывающие всю клетку, по которым осуществляется транспорт веществ, называются...

**4. Какие органоиды присущи как растительной, так и животной клетке?**

**5. Какой процесс деления показан на рисунке (митоз или мейоз)? Почему вы так решили?**

**C:\Users\Kocos\Desktop\Untitled.FR12.tif**

Охарактеризуйте каждую стадию.

**Критерии оценивания заданий практических работ по разделу «Биология»:**

*За каждый верный ответ тестового или контрольного задания – 1 балл.*

**5.3. Раздел «Химия»**

**Примерные вопросы для тестовых работ**

***5.3.1. Тест 1: Общая и неорганическая химия***

*Время выполнения теста – 30 минут*

1. Наименьшая частица химического элемента, которая является носителем его свойств:

*а*) атом; *б*) молекула; *в*) позитрон; *г*) нуклон.

2.Укажите формулу сложного вещества:

*а*) вода; *б*) азот; *в*) кислород; *г*) сера

3.Даны простые вещества: уголь, алмаз, графит, кислород, озон. Сколько всего химических элементов входит в состав этих веществ:

*а*) 2 *б*) 3 *в*) 4 *г*) 6

4. Закон объемных отношений нашел объяснение в гипотезах:

*а*) Авогадро; *б*) Гей-Люссака; *в*) Ломоносова; *г*) Менделеева.

5. Каждое химически чистое вещество, независимо от способа получения имеет один и тот же постоянный состав. Такую формулировку имеет закон:

*а*) кратных отношений; *б*) постоянства состава;

*в*) эквивалентов; *г*) объемных отношений.

6. Процесс разложения солей под действием воды, называется:

*а*) гидролиз; *б*) гидратация;

*в*) диссоциация; *г*) сублимация.

7. Частица, имеющая положительный заряд, называется:

*а*) анион; *б*) катион; *в*) атом; *г*) молекула.

8. Диссоциация каких солей помимо образования катиона металла и аниона кислотного остатка дает еще и гидроксид-ион? Укажите верный вариант ответа.

*а*) основных; *б*) кислых; *в*) средних; *г*) таких солей нет.

9. Отрицательно заряженный электрод в химии называют:

*а*) катод; *б*) анод; *в*) соленоид; *г*) гидрат.

10. Основаниями называются электролиты, при диссоциации которых образуются:

*а*) катионы металлы и гидроксид - ион;

*б*) катион водорода и анион кислотного остатка;

*в*) катион металла и анион кислотного остатка;

*г*) ионы.

11. Атому серебра соответствует электронная формула:

*а*) 1s22s22р63s23р63d104s24р64d105s2

*б*) 1s22s22р63s23р63d104s1

*в*) 1s22s22р63s23р63d104s24р64d55s2

*г*) 1s22s22р63s23р63d104s24р64d105s1

12. Химический элемент расположен в IV периоде, IA группе. Распределению электронов в атоме этого элемента соответствует ряд чисел:

*а*) 2,8,8,2

*б*) 2, 8, 18, 1

*в*) 2, 8, 8, 1

*г*) 2,8, 18,2

13. В ряду химических элементов C → Si → Ge → Sn

*а*) увеличивается число электронных слоев

*б*) увеличивается электроотрицательность

*в*) увеличиваются неметаллические свойства

*г*) уменьшается число протонов в ядре атома

14. Число протонов и нейтронов, содержащихся в ядре атома изотопа 40K, равно соответственно:

*а*) 19 и 40 *б*) 21 и 19 *в*) 20 и 40 *г*) 19 и 21

15. Электронная конфигурация 1s22s22p6 соответствует иону:

*а*) А13+ *б*) Fe3+ *в*) Zn2+ *г*) Cr3+

16. Объем (н.у.) азота, полученного при полном сгорании 15 л аммиака (н.у.), равен\_\_\_л.

*а*) 6л *б*) 9л *в*) 7,5 *г*) 10 л

17. Электронная конфигурация соответствующая иону Rb+

*а*) 1s22s22p63s23p64s23d104p65s1

*б*) 1s22s22p63s23p64s23d105d1

*в*) 1s22s22p63s23p64s23d104p65s2

*г*) 1s22s22p63s23p64s23d104p6.

18. Кислотный характер наиболее выражен у высшего оксида, образованного:

*а*) бериллием *б*) бором *в*) фосфором *г*) кремнием

19. В ряду химических элементов «бор – углерод – азот» возрастает:

*а*) способность атома отдавать электроны

*б*) высшая степень окисления

*в*) низшая степень окисления

*г*) радиус атома

20. Число протонов и нейтронов в ядре атома изотопа 41К

а) *р* = 20, *n* = 19; б) *p* = 39, *n* = 2; в) *p* = 19, *n* = 20; г) *p* = 19, *n* = 22

***5.3.2. Тест 2: Общая и неорганическая химия***

*Время выполнения теста – 30 минут*

21. Группа веществ, которые растворимы в воде

*а*) NaCl, CaSO4

*б*) NaCl, Cu(OH)2

*в*) NaCl, BaCO3

*г*) NaCl, Fe(OH)2

*д*) NaCl, BaCl2

22. Реакция, в которой одновременно образуются осадок белого и синего цвета, это

*а*) CuCl2 + Al2(SO4)3 →

*б*) CuSO4 + Ba(OH)2→

*в*) Al2(SO4)3 + NaOH→

*г*) Ba(OH)2 + Al2(SO4)3→

*д*) NaOH + CuSO4→

23. Реакция ионного обмена идет до конца при взаимодействии

*а*) Хлорида натрия и нитрата лития

*б*) Нитрата алюминия и хлорида калия

*в*) Гидроксида калия и гидроксида натрия

*г*) Сульфата меди и нитрата цинка

*д*) Соляной кислоты и карбоната натрия

24. Формула кислой соли

*а*) K2NaPO4 *г*) KHSO4

*б*) MgSO4 *д*) Na[Al(OH)4]

*в*) Mg(OH)Cl

25. При электролитической диссоциации кислот

*а*) образуются катионы металла и гидроксид-ионы

*б*) образуются катионы водорода и гидроксид-ионы

*в*) образуются катионы металлов и анионы кислотного остатка

*г*) не образуются ионы

*д*) образуются катионы водорода и анионы кислотного остатка

26. В схеме превращенийFe + HNO3→Fe(NO3)3 + NO + H2O сумма коэффициентов в сокращенном ионном уравнении равна

*а*) 9 *б*) 8 *в*) 10 *г*) 12 *д*) 11

27. Формула самой сильной кислоты

*а*) HF *б*) HClO *в*) HClO2 *г*) HClO4 *д*) HClO3

28. Не происходит выпадение осадка в случае взаимодействия

*а*) силиката натрия и нитрата кальция

*б*) сульфата калия и нитрата бария

*в*) карбоната калия и нитрата натрия

*г*) хлорида натрия и нитрата серебра

*д*) сульфида калия и нитрата меди (II)

29. Реакция хлорида бария идет до конца с

*а*) Нитратом калия *г*) Азотной кислотой

*б*) Соляной кислотой *д*) Хлоридом натрия

*в*) Сульфатом натрия

30. При электролитической диссоциации солей:

*а*) образуются катионы водорода и гидроксид-ионы

*б*) образуются катионы металлов и анионы кислотного остатка

*в*) не образуются ионы

*г*) образуются катионы металла и гидроксид-ионы

*д*) образуются катионы водорода и анионы кислотного остатка

31. Какое уравнение относится к реакции соединения?

*а*) 2NaOH + MgCl2 = Mg(OH)2 + 2NaCl *б*) Mg + 2HCl = MgCl2 + H2

*в*) CaCO3 = CaO + CO2 *г*) K2O + H2O = 2KOH

32. Взаимодействие серной кислоты и гидроксида алюминия:

3H2SO4 + 2Al(OH)3 = Al2(SO4)3 + 6H2O относится к реакции

*а*) обмена *б*) замещения *в*) разложения *г*) соединения

33. Взаимодействие кальция с водой: Ca +2H2O = Ca(OH)2 + H2↑ относится к реакциям

*а*) соединения *б*) замещения *в*) обмена *г*) разложения

34. К окислительно-восстановительным реакциям относится реакция

*а*) Ca(OH)2 + SO3 = CaSO4 + H2O *б*) 2H2S +3O2 = 2H2O + 2SO2

*в*) Cu(OH)2 = CuO + H2O *г*) 2NaOH + CuCl2 = Cu(OH)2 + 2NaCl

35. К реакциям разложения относится реакция

*а*) FeO + 2HCl = FeCl2 + H2O *б*) Fe + H2SO4 = FeSO4 + H2

*в*) 3Fe + 2O2 = Fe3O4  *г*) FeCO3 = FeO + CO2

36. Какая из реакций является окислительно-восстановительной и экзотермической?

*а*) HCl + NaOH = NaCl + H2O + Q *б*) CaCO3 = CaO + CO2– Q

*в*) 2Mg + O2 = 2MgO + Q *г*) N2 + O2 = 2NO – Q

37. Вычислите количество вещества воды, если в реакцию 2H2 + O2 = 2H2O вступило 4 моль кислорода

*а*) 2 моль *б*) 4 моль *в*) 6 моль *г*) 8 моль

38. Рассчитайте массу оксида магния, который образуется при взаимодействии 72 г магния с кислородом

*а*) 80 г *б*) 100 г *в*) 120 г *г*) 160 г

39. К окислительно-восстановительным реакциям относится реакция

*а*) 2H2S +3O2 = 2H2O + 2SO2 *б*) Ca(OH)2 + SO3 = CaSO4 + H2O

*в*) Cu(OH)2 = CuO + H2O *г*) 2NaOH + CuCl2 = Cu(OH)2 + 2NaCl

40. Соотнесите: химические явления и признаки, сопровождающие их

1) Горение газа в газовой плите *а*) изменение запаха

2) Протухание мяса *б*) выпадение осадка

3) Ржавление железа *в*) выделение теплоты и света

4) Прокисание молока *г*) изменение цвета

***Ответы:***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер вопроса** | **Ответ** | **Номер вопроса** | **Ответ** | **Номер вопроса** | **Ответ** | **Номер вопроса** | **Ответ** |
| 1 | *а* | 11 | *г* | 21 | *д* | 31 | *г* |
| 2 | *а* | 12 | *в* | 22 | *б* | 32 | *а* |
| 3 | *а* | 13 | *а* | 23 | *д* | 33 | *б* |
| 4 | *б* | 14 | *г* | 24 | *г* | 34 | *б* |
| 5 | *б* | 15 | *а* | 25 | *д* | 35 | *г* |
| 6 | *а* | 16 | *в* | 26 | *а* | 36 | *в* |
| 7 | *б* | 17 | *г* | 27 | *г* | 37 | *г* |
| 8 | *а* | 18 | *в* | 28 | *в* | 38 | *в* |
| 9 | *а* | 19 | *б* | 29 | *в* | 39 | *а* |
| 10 | *а* | 20 | *г* | 30 | *б* | 40 | 1*в,*2*а,*3*г,*4*б* |

**Критерии оценивания заданий «Общая и неорганическая химия»:**

*за каждый верный ответ – 1 балл. Задание 40 оценивается максимально в 4 балла.*

***5.3.3. Тест 3: Органическая химия***

*Время выполнения теста – 30 минут*

1. К какому гомологическому ряду относится вещество состава С7Н8?

*а*) алканы *б*) алкены *в*) алкины *г*) арены

2. Какая общая формула соответствует классу алканов?

*а*) СnН2n+2 *б*) СnН2n  *в*) СnН2n-2  *г*) СnН2n-6

3. Реакции какого типа характерны для алканов?

*а*) присоединения *б*) замещения *в*) полимеризации *г*) гидратации

4. Какое название соответствует веществу СН3– СН(CH3) – СН2– СН3

*а*) бутан *б*) 2-метилбутан *в*) 2-метилпропан *г*) 3-метилбутан

5. Какой газ составляет основу природного газа?

*а*) метан *б*) этан *в*) пропан *г*) бутан

6. Сколько σ -связей в молекуле этена?

*а*) 2 *б*) 3 *в*) 4 *г*) 5

47. Сколько π-связей в молекуле бутадиена-1,3

*а*) 1 *б*) 2 *в*) 3 *г*) 4

8. Гомологами являются

*а*) пентен и 2-метилбутан *б*) хлорэтен и дихлорэтан

*в*) пропанол и пропаналь *г*) 2,2-диметилпропан и 2,2-диметилбутан

9. Тип реакции этена с бромом

*а*) присоединения *б*) замещения *в*) гидрирования *г*) гидратации

10. Только σ-связи имеются в молекуле

*а*) этанола *б*) этаналя *в*) этена *г*) этина

11. Вещество СН3– СН(CH3) – СН = СН2 называется

*а*)2-метилбутан *б*) 3-метилбутен-2

*в*) 3-метилбутин-1 *г*) 3-метилбутен-1

12. Несколько функциональных групп -ОН содержат молекулы

*а*) глицерина и глюкозы *б*) фенола и пропанола

*в*) сахарозы и формальдегида *г*) фенола и формальдегида

13. Следующие признаки: sp-гибридизация, длина С–С связи 0,120 нм,угол 180градусов характерны для молекулы

*а*) бензола *б*) этана *в*) этина *г*) этена

14. Функциональная группа -ОН характерна для класса

*а*) альдегидов *б*) аминов *в*) карбоновых кислот *г*) спиртов

15. Карбоксильная группа содержится в молекуле

*а*) метанола *б*) ацетальдегида *в*) уксусной кислоты *г*) глицерина

16. Реактивом для распознавания многоатомных спиртов является

*а*) бромная вода *б*) оксид меди (II)

*в*) гидроксид меди (II) *г*) хлорид железа (III)

17. Продуктами окисления предельных одноатомных спиртов являются

*а*) альдегиды *б*) кетоны *в*) простые эфиры *г*) сложные эфиры

18. Сложный эфир можно получить реакцией

*а*) гидрирования *б*) гидратации *в*) этерификации *г*) дегидратации

19. В реакцию «серебряного зеркала» вступают

*а*) альдегиды *б*) фенолы *в*) спирты *г*) одноатомные спирты

20. Из остатков молекул α-глюкозы состоят молекулы

*а*) фруктозы *б*) крахмала *в*) сахарозы *г*) целлюлозы

***Ответы:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ воп.** | **Ответ** | **№ воп.** | **Ответ** |
| 1 | *г* | 11 | *г* |
| 2 | *а* | 12 | *а* |
| 3 | *б* | 13 | *в* |
| 4 | *б* | 14 | *г* |
| 5 | *а* | 15 | *в* |
| 6 | *г* | 16 | *в* |
| 7 | *б* | 17 | *а* |
| 8 | *г* | 18 | *в* |
| 9 | *а* | 19 | *а* |
| 10 | *а* | 20 | *б* |

**Критерии оценивания заданий «Органическая химия»:**

*за каждый верный ответ – 1 балл.*

**5.3.4. Практическое задание №1 «Общая и неорганическая химия»**

*Время выполнения 30 минут.*

1.Какое количество вещества оксида меди (II) содержится в 120 г его массы?

2. Определите массу гидроксида натрия количеством вещества 2 моль.

3. Какой объем занимает 4 моль углекислого газа СО2.

4. Определите массовую долю (в %) КОН в растворе, если КОН массой 40 г растворен в воде массой 160 г.

5. Какая масса воды образуется при взаимодействии серной кислоты со 100 г 10%-ного раствора гидроксида натрия?

***Ответы:***

**1.** 1,5 моль; **2**. 80 г; **3**. 89,6 л; **4**. 20%; **5**. 4.5 г

**Критерии оценивания:**

За верное решение задачи выставляется положительная оценка – 2 балла.

За решение задачи с вычислительной ошибкой выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неверное решение задачи выставляется оценка – 0 баллов.

*(За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.*

*За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется оценка* – *0 баллов.)*

**5.3.5. Практическое задание №2 «Органическая химия»**

*Время выполнения 30 минут.*

1. Какой объем (н.у.) водорода необходимо затратить для гидрирования 0,1 моль этилена?

2. Определите, какой объем кислорода (н.у.) затратится на полное сгорание 1,12 л метана?

3. 12,8 г карбида кальция растворили в воде. Какой объем (н.у.) ацетилена при этом выделится?

4. Глюкозумассой 50 г растворили в 100 г воды. Вычислите массовую долю глюкозы в получившемся растворе.

5. Вычислите массу уксусной кислоты, затраченную на реакцию с раствором гидроксида натрия массой 120 г с массовой долей щелочи 25%.

***Ответы:***

**1.** 2,24 л; **2**. 2,24 л; **3**. 4,48 л; **4**. 33,3%; **5**. 45 г

**Критерии оценивания:**

За верное решение задачи выставляется положительная оценка – 2 балла.

За решение задачи с вычислительной ошибкой выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неверное решение задачи выставляется оценка – 0 баллов.

*(За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.*

*За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется оценка* – *0 баллов.)*

**5.4. Общая шкала оценки образовательных достижений по разделам «Физика», «Химия», «Биология».**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Процент результативности**  **(правильных ответов)** | **Оценка уровня подготовки** | |
| **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| 100 | 10 | десять |
| 90 | 9 | девять |
| 85 | 8 | восемь |
| 80 | 7 | семь |
| 70 | 6 | шесть |
| 60 | 5 | пять |
| 50 | 4 | четыре |
| 40 | 3 | три |
| 30 | 2 | два |
| < 30 | 1 | один |

**6. Итоговый контроль.**

Итоговый контроль проводится в форме общего экзамена по ОД.01.04Естествознание в форме тестирования, включающего в себя вопросы и задания по разделам «Химия», «Биология», «Физика».

**6.1. Вопросы для подготовки к экзамену по Естествознанию**

1. Законы динамики Ньютона.

2.Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Невесомость.

3.Импульс. Реактивное движение.

4.Потенциальная и кинетическая энергия. Работа и мощность.

5.Атомно-молекулярное строение вещества. Тепловое движение. Температура. Объяснение агрегатных состояний вещества

6.Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам.

7.Закон Кулона. Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле.

8.Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Закон Джоуля-Ленца.

9. Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Использование фотоэффекта в технике.

10.Строение атома. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера.

11.Строение атомного ядра. Энергия расщепления атомного ядра. Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием.

12.Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества.

13.Основные жизненно необходимые соединения: углеводы, жиры, белки, витамины. Строение белковых молекул.

14.Углеводы – главный источник энергии организма.

15.Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.

16.Понятие «жизнь». Основные признаки живого: питание, дыхание, выделение, раздражимость, подвижность, размножение, рост и развитие.

17.Понятие «организм». Разнообразие живых организмов, принципы их классификации.

18.Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Молекула ДНК - носитель наследственной информации.

19.Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, над организменный. Эволюция живого. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор.

20.Объемная (или компьютерная) модель ДНК. Растения и животные, иллюстрирующие изменчивость, наследственность, приспособленность.

21. Основные понятия химии: атом, молекула, количество вещества, моль, относительные атомная и молекулярная массы, молярная масса, атомная единица массы.

22. Основные законы химии: закон Авогадро, закон сохранения массы вещества, закон постоянства состава.

23. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Изменение свойств химических элементов в периодах и группах.

24. Химическая связь. Виды химической связи. Образование катионов и анионов.

25. Химические реакции. Типы химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.

26. Электролитическая диссоциация солей, кислот и оснований в водном растворе.

27. Металлы и неметаллы. Общие способы получения. Основные физические и химические свойства.

28. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия. Виды изомерии.

29.Основные химические свойства алкенов. Отличие химической активности алкинов и алкенов.

30. Спирты. Методы получения, химические свойства.

31. Карбоновые кислоты. Методы получения, основные химические свойства. Сложные эфиры. Соли высших карбоновых кислот. Понятие о ПАВ.

32. Амины. Основные методы получения. Химические свойства.

**6.2. Примерный перечень заданий для итоговой аттестации**

*Время выполнения 90 минут.*

**1 вариант**

**Раздел «Физика»**

1. Исследуется перемещение слона и мухи. Модель материальной точки может использоваться для описания движения.

*а*) только слона

*б*) только мухи

*в*) и слона, и мухи в разных исследованиях

*г*) ни слона, ни мухи, поскольку это живые существа

2. Два автомобиля движутся по прямой дороге в одном направлении: один со скоростью 50 км/ч, другой со скоростью 70 км/ч. При этом они

*а*) сближаются

*б*) удаляются

*в*) не изменяют расстояние друг от друга

*г*) могут сближаться, а могут удаляться

3. Тело массой 5 кг движется вертикально вверх с ускорением 2 м/с2. Определите модуль и направление равнодействующей силы.

*а*) 10 Н, вертикально вверх

*б*) 60 Н, вертикально вниз

*в*) 60 Н, вертикально вверх

*г*) 10 Н, вертикально вниз

4. При увеличении в три раза расстояния между центрами шарообразных тел сила гравитационного притяжения

*а*) увеличивается в три раза

*б*) уменьшается в три раза

*в*) увеличивается в девять раз

*г*) уменьшается в девять раз

5. Пружина жесткостью *k* = 104H/м под действием силы 1000 Н растянется на

*а*) 1 м *б*) 2 см *в*) 10 см *г*) 20 см.

6. Конькобежец массой 70 кг скользит по льду. Чему равна сила трения действующая на конькобежца, если коэффициент трения скольжения коньков по льду равен 0,02.

*а*) 0,35Н *б*) 1,4 Н *в*) 3,5 Н  *г*)14Н.

7. Учительница вошла в класс, ученик, сидящий за последней партой, почувствовал запах ее духов через 10с. Скорость распространения запаха духов в комнате определяется в основном скоростью

*а*) испарения

*б*) диффузии

*в*) броуновского движения

*г*) конвекционного переноса воздуха

8. Температура газа в сосуде равна 5 °С. По абсолютной шкале температур это составляет

*а*) 135,6 К *б*) 278 К *в*) 275 К *г*) 546К

9. Формуласоответствует

*а*) закону сохранения энергии

*б*) закону Бойля-Мариотта

*в*) второму закону Ньютона

*г*) уравнению Менделеева-Клапейрона

10. Сопротивление измеряется в

*а*) А *б*) В *в*) Ом *г*) Н.

**Раздел «Химия»**

1. Какую массу имеет углерод количеством 10 моль?

*а*) 1,2 г *б*) 60 г *в*) 100 г *г*) 120 г.

2. В балоне содержится 20 моль жидкого кислорода, какой объем займет газ при взрыве балона?

*а*) 44,8 л *б*) 160 л *в*) 224 л *г*) 448 л.

3. Какому химическому элементу соответствует электронная формула 5*s*25*p*5?

*а*) As *б*) Cl *в*) I *г*) Te.

4. В каком перечне соединений отсутствуют вещества с ковалентно-полярным типом связи?

*а*) NaCl, SO2, PCl3, H2O, Mg *б*) Br2, KBr, NaOH, P4

*в*) CO2, NaBr, Ca, NH3  *г*) CaO, ClO2, HCl, H2S.

5. В какую сторону сместится равновесие химической реакции



- при увеличении давления,

- при уменьшении температуры?

*а*) в обоих случаях в сторону прямой реакции

*б*) в обоих случаях в сторону обратной реакции

*в*) увеличение давления не влияет на смещение равновесия, а уменьшение температуры смещает равновесие в обратном направлении

*г*) уменьшение температуры смещает равновесие в сторону обратной реакции, увеличение давления – в сторону прямой.

6. Какое из уравнений соответствует диссоциации фосфорной кислоты по третьей ступени?

*а*) H3PO4 H+ + H2PO4–

*б*) HPO42–  H+ + PO43–

*в*) H2PO4– H+ + HPO42–

*г*) верные ответы "*а*" и "*в*".

7. С каким из веществ не взаимодействует уксусная кислота?

*а*) Cl2 *б*) Na2CO3 *в*) Cu(OH)2 *г*) CO2  *д*) CaO.

8. Какие соединения образуются при окислении этилена и ацетилена перманганатом калия (KMnO4) в мягких условиях?

*а*) этиленгликоль и уксусный альдегид

*б*) этиленгликоль и щавелевая кислота

*в*) этиловый спирт и щавелевая кислота

*г*) уксусная кислота и этиловый спирт.

9. Кислота, формула которой

, называется:

*а*) гептановая кислота

*б*) гексановая кислота

*в*) септановая кислота

*г*) уксусная кислота.

10. При взаимодействии первичных аминов с азотистой кислотой продуктами реакции являются:

*а*) спирт, вода и азот

*б*) нитрозоамин, вода и азот

*в*) уксусная кислота, азот и аммиак

*г*) первичные амины не взаимодействуют с азотистой кислотой.

**Раздел «Биология»**

1. Функцией хлоропластов в растительной клетке является:

*а*) синтез белка

*б*) образование органических веществ из неорганических с использованием энергии света

*в*) транспорт веществ в клетке

*г*) образование неорганических веществ в процессе дыхания

2. Очередность стадий в митозе:

*а*) телофаза, профаза, анафаза, метафаза

*б*) профаза, анафаза, метафаза, телофаза

*в*) профаза, метафаза, анафаза, телофаза

*г*) метафаза, телофаза, профаза, анафаза

3. Первый закон Г. Менделя называется законом:

*а*) независимого наследования признаков

*б*) чистоты гамет

*в*) гомологических рядов в наследственной изменчивости

*г*) единообразия первого поколения

4. Согласно гипотезе креационизма жизнь:

*а*) существовала всегда

*б*) была создана сверхъестественным существом

*в*) возникала неоднократно из неживого вещества

*г*) возникла в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам

5. Неандерталец относится к:

*а*) древнейшим людям *б*) древним людям

*в*) современным людям *г*) человекообразным обезьянам

6. Биотическими факторами являются:

*а*) осушение болот, вырубка лесов, строительство дорог

*б*) растения, бактерии, грибы, животные, вирусы

*в*) паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз

*г*) температура, состав воздуха и почвы, рельеф, свет, влажность

7. Прогрессивное уменьшение биомассы и энергии от продуцентов к консументам, а от них к редуцентам:

*а*) правило экологической пирамиды

*б*) закон превращения энергии

*в*) круговорот веществ

8. Поле пшеницы является агроэкосистемой, т.к

*а*) имеет большое разнообразие цепей питания

*б*) оно имеет большую продуктивность, чем природная экосистема

*в*) его регулирующим фактором является человек

*г*) оно расположено рядом с поселениями человека

9. Конкурентные отношения возникают между:

*а*) автотрофами и гетеротрофами

*б*) симбионтами и паразитами

*в*) автотрофами и хищниками

*г*) видами со сходными потребностями

10.Среди движущих сил эволюции, ведущих к возникновению приспособлений у особей к среде обитания, направляющийхарактер имеет:

*а*) борьба за существование *б*) естественный отбор

*в*) искусственный отбор *г*) изоляция

**2 вариант**

**Раздел «Физика»**

1. Когда мы говорим, что смена дня и ночи на Земле объясняется восходом и заходом Солнца, то мы имеем в виду систему отсчета, связанную с

*а*). Солнцем *б*). Землей *в*). Планетами *г*). Любым телом.

2. Пловец переплывает реку по кратчайшему пути. Скорость пловца относительно воды 5 км/ч, скорость течения 3 км/ч. Скорость пловца относительно берега равна

*а*) 2 км/ч *б*) 3 км/ч *в*) 4 км/ч  *г*) 8 км/ч.

3. Автомобиль массой 500 кг разгоняется с места равноускоренно и достигает скорости 20 м/с за 10 с. Равнодействующая всех сил, действующих на автомобиль равна

*а*) 500 Н *б*) 1000 Н *в*) 2000 Н *г*) 4000 Н.

4. Расстояние между центрами двух шаров равно 1 м, масса каждого шара 1 кг. Сила всемирного тяготения между ними равна

*а*) 1 Н *б*) 0,001 Н *в*) 7·10–5 Н  *г*) 7·10–11 Н.

5. Пружина жесткостью *k* = 103 Н/м под действием силы 1000 Н растянется на

*а*) 1 м *б*) 2 см *в*) 10 см *г*) 20 см.

6. Тело равномерно движется по плоскости. Сила давления тела на плоскость равна 8 Н, сила трения 2 Н. коэффициент скольжения равен

*а*) 0,16 *б*) 0,25 *в*) 0,75 *г*) 4.

7. Явление диффузии в жидкостях свидетельствует о том, что молекулы жидкостей

*a*) движутся хаотично

*б*) притягиваются друг к другу

*в*) состоят из атомов

*г*) колеблются около своих положений равновесия

8. Температура газа в сосуде равна 2° С. По абсолютной шкале температур это составляет

*а*) 135,6 К *б*) 271 К *в*) 275 К *г*) 546 К.

9. Формула соответствует

*а*) закону сохранения энергии

*б*) закону Кулона

*в*) второму закону Ньютона

*г*) уравнению Менделеева-Клапейрона

10. Сила тока измеряется в

*а*) А *б*) Н *в*) В *г*) Ом.

**Раздел «Химия»**

1. Какую массу имеет сера количеством 10 моль?

*а*) 1,6 г  *б*) 160 г *в*) 200 г *г*) 320 г.

2. В балоне содержится 30 моль жидкого азота, какой объем займет газ при взрыве балона?

*а*) 67 л  *б*) 260 л *в*) 448 л *г*) 672 л.

3. Какому химическому элементу соответствует электронная формула 4*s*24*p*4?

*а*) As *б*) Cl *в*) Se *г*) Te.

4. В каком перечне соединений отсутствуют вещества с ковалентно-полярным типом связи?

*а*) KCl, CO2, PCl5, Na2O, Ca *б*) Br2, LiBr, CaO, S8

*в*) SO2, NaBr, Li, NO2 *г*) MgO, N2O5, HF, H2O.

5. В какую сторону сместится равновесие химической реакции



- при уменьшении давления,

- при увеличении температуры?

*а*) в обоих случаях в сторону обратной реакции

*б*) в обоих случаях в сторону прямой реакции

*в*) увеличение давления не влияет на смещение равновесия, а уменьшение температуры смещает равновесие в обратном направлении

*г*) уменьшение температуры смещает равновесие в сторону обратной реакции, увеличение давления – в сторону прямой.

6. Какое из уравнений соответствует диссоциации фосфорной кислоты по второй ступени?

*а*) H3PO4H+ + H2PO4–

*б*) H2PO4–H+ + HPO42–

*в*) HPO42– H+ + PO43–

*г*) верные ответы "*а*" и "*б*".

7. С каким из веществ не взаимодействует уксусная кислота?

*а*) C2H5OH *б*) CaCO3 *в*) CuO *г*) SO2 *д*) Mg(OH)2.

8. Какие соединения образуются при окислении этилена и ацетилена перманганатом калия (KMnO4) в мягких условиях?

*а*) этиленгликоль и уксусный альдегид

*б*) этиленгликоль и щавелевая кислота

*в*) этиловый спирт и щавелевая кислота

*г*) уксусная кислота и этиловый спирт.

9. Кислота, формула которой

, называется:

*а*) гексановая кислота

*б*) гептановая кислота

*в*) секстановая кислота

*г*) пропановая кислота.

10. При взаимодействии вторичных аминов с азотистой кислотой продуктами реакции являются:

*а*) нитрозоамин, вода

*б*) спирт, вода и азот

*в*) уксусная кислота, азот и аммиак

*г*) вторичные амины не взаимодействуют с азотистой кислотой.

**Раздел «Биология»**

1. Система одномембранных цистерн и отходящих от них пузырьков – это

*а*) эндоплазматическая сеть *б*) комплекс Гольджи

*в*) митохондрия *г*) вакуоль

2. В митозе спирализация хромосом достигает максимума в:

*а*) профазе *б*) метафазе *в*) анафазе *г*) телофазе

3. Второй закон Г. Менделя называется законом:

*а*) независимого наследования признаков

*б*) расщепления признаков

*в*) гомологических рядов в наследственной изменчивости

*г*) единообразия первого поколения

4. Против гипотезы самозарождения жизни первым выступил:

*а*) Л.Пастер  *б*) А.И. Опарин *в*) С. Миллер *г*) Ф. Реди

5. Как назывались вымершие древесные человекообразные обезьяны, являющиеся предками современных человекообразных обезьян и человека

*а*) гоминиды *б*) долгопяты *в*) дриопитеки *г*) понгиды

6. В какой зоне воздействие экологического фактора приводит к возрастанию жизнеспособности организмов

*а*) в зоне оптимума *б*) в зоне пессимума

*в*) в критической точке *г*) в зоне угнетения

7. Какую сложную систему образуют трофические отношения в природных сообществах

*а*) сеть питания *б*) сеть конкуренции

*в*) сеть односторонних связей *г*) сеть взаимовыгодных отношений

8. В агроценозах:

*а*) отсутствуют редуценты

*б*) большое видовое разнообразие

*в*) значительная часть продукции уходит из экосистемы

*г*) отсутствуют продуценты

9. Объем головного мозга у древнейших людей составлял

*а*) 500–600см3 *б*) 650см3 *в*) 750см3 *г*) 1100см3

10. Процесс, в результате которого выживают и оставляют потомство особи с полезными в данных условиях наследственными изменениями, это:

*а*) наследственная изменчивость *б*) модификационная изменчивость

*в*) естественный отбор *г*) комбинативная изменчивость

***Ответы:***

**I вариант**

**Раздел «физика»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| *в* | *г* | *а* | *г* | *в* | *б* | *г* | *б* | *г* | *в* |
| **Раздел «химия»** | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| *г* | *г* | *в* | *б* | *а* | *б* | *г* | *б* | *а* | *а* |
| **Раздел «биология»** | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| *б* | *в* | *г* | *б* | *б* | *в* | *а* | *в* | *г* | *б* |

**II вариант**

**Раздел «физика»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| *б* | *г* | *б* | *г* | *а* | *б* | *а* | *в* | *б* | *а* |
| **Раздел «химия»** | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| *г* | *г* | *в* | *б* | *а* | *б* | *г* | *б* | *а* | *а* |
| **Раздел «биология»** | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| *б* | *б* | *б* | *г* | *в* | *а* | *а* | *в* | *г* | *в* |

**Критерии оценок:**

1 правильный ответ – 1балл

(по каждому разделу подсчитывается индивидуально)

**6.3. Шкала оценки итоговых образовательных достижений**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Процент результативности**  **(правильных ответов)** | **Оценка уровня подготовки** | |
| **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| 100 | 10 | десять |
| 90 | 9 | девять |
| 80 | 8 | восемь |
| 70 | 7 | семь |
| 60 | 6 | шесть |
| 50 | 5 | пять |
| 40 | 4 | четыре |
| 30 | 3 | три |
| 20 | 2 | два |
| 10 | 1 | один |

**7. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых при аттестации**

**Основные источники:**

1. Габриелян, О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2017.. – 384 с.
2. Мякишев, Т.Я., Буховцев, Б.Б., Сотский, Н.Н. / Под ред. Парфентьевой Н.А. Физика (базовый уровень) 10 кл. – М.: Просвещение, 2016. -316 с.,
3. Мякишев, Г.Я., Буховцев, Б.Б., Чаругин, В.М. / Под ред. Парфентьевой НА. Физика (базовый уровень) 11 кл. – М.: Просвещение, 2016. – 400 с.
4. Каменский, А.А., Криксунов, Е.А., Пасечник, В.В. Биология. Общая биология (базовый уровень) 10 - 11 кл. – М.: Дрофа, 2013. – 368 с.

**Дополнительная литература:**

1. Петелин, А.Л., Гаева, Т.Н., Бреннер, А.Л. Естествознание: учебник для проф. образования. – М.: Форум, 2012. – 256с.

**Интернет-ресурсы**

1. Академик. Словари и энциклопедии. [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/> (дата обращения 27.11.2017).
2. Воокs Gid. Электронная библиотека. [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (дата обращения 27.11.2017).
3. Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов. [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: [www.globalteka.ru/index.html](http://www.globalteka.ru/index.html) (дата обращения 27.11.2017).
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения 27.11.2017).
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (дата обращения 27.11.2017).
6. Педсовет. Сообщество взаимопомощи учителей. [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: <http://pedsovet.su/load/96> (дата обращения 27.11.2017).
7. Российская государственная электронная библиотека [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: <http://elibrary.rsl.ru/> (дата обращения 27.11.2017).
8. Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность. [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: [www.school.edu.ru/default.asp](http://www.school.edu.ru/default.asp) (дата обращения 27.11.2017).
9. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]: база данных.- Режим доступа: <http://www.edu.ru/> (Дата обращения: 18.11.2017г.)
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения 27.11.2017).
11. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». Физика [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/physics> (дата обращения 27.11.2017).
12. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». Биология [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/biology> (дата обращения 27.11.2017).
13. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». Химия [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/chemistry> (дата обращения 27.11.2017).
14. Studyport [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: <http://studyport.ru/estestvennyie-nauki/obschaya-biologiya-uchebnoe-posobie-dlya-10-11-klassov> (дата обращения 27.11.2017).