

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Сабинский аграрный колледж»



Утверждаю  
директор  
«Сабинский аграрный колледж»  
Э.М. Викмухаметов  
31 августа 2021

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине

**ОУД.11 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена

**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**23.02.07 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЕЙ,  
СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЕЙ**

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины ОУД.11 Естественные науки и в соответствии с «Федеральным государственным образовательным стандартом» среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей и рабочей программы учебной дисциплины, приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 №1568 (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 №44946)

ОДОБРЕН

на предметно-цикловой комиссии  
мастеров п/о и технических дисциплин  
ГАПОУ «Сабинский аграрный колледж»

Протокол № 1 от «25» августа 2021 г.

Председатель ПКК:

Мурзин Р.Т.

ОБСУЖДЕНО И ПРИНЯТО

на педагогическом совете ГАПОУ «Сабинский аграрный колледж»

Протокол № 1 от «28» августа 2021 г.

Председатель педагогического совета

Тюмшуркина Г.М.

Согласовано

Зам. директора по ТО

Ибрагимов Р.М.

31 августа 2021

Разработал: преподаватель ГАПОУ «Сабинский аграрный колледж» Галимуллина Гузель Мидхатовна

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины Естественное знание. ФОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ФОС разработан в соответствии с программой подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей; программой дисциплины Экология.

1. Конечными результатами освоения учебной дисциплины являются знания и умения обучающегося.

2. Конечные результаты являются объектом оценки в процессе аттестации по учебной дисциплине. Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

В процессе освоения программы учебной дисциплины осуществляется текущий контроль.

## 1. Формы контроля и оценивания дисциплины

Таблица 1

Дисциплина	Форма промежуточной аттестации
ОУД.11 Естествознание	2 семестр – дифференцированный зачет

## 2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

### 2.1 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Результаты освоения	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля
личностные	<ul style="list-style-type: none"><li>- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;</li><li>- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;</li><li>- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li><li>- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, – бытовой и производственной деятельности человека;</li><li>- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;</li><li>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li><li>- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;</li></ul>	Тестирование. Устный опрос. Экспертное наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнении практических работ. Дифференцированный зачет.

<p>метапредметные</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;</li> <li>- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li> <li>- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;</li> <li>- умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;</li> </ul>	<p>Тестирование. Устный опрос. Экспертное наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнении практических работ. Дифференцированный зачет.</p>
<p>предметные</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о целостной современной естественно - научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно - временных масштабах Вселенной;</li> <li>- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области - естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</li> <li>- сформированность умения применять естественно -научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;</li> <li>- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и</li> </ul>	<p>Тестирование. Устный опрос. Экспертное наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнении практических работ. Дифференцированный зачет.</p>

	<p>микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;</p> <p>- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;</p> <p>- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.</p>	
--	--	--

### 3. Оценка освоения теоретического курса дисциплины

Основной целью оценки теоретического курса дисциплины является оценка личностных, метапредметных, предметных результатов.

#### 3.1. Типовые задания для оценки освоения дисциплины Естествознание.

##### Задание 1. Тестирование

##### Раздел 1. Учение о клетке.

**Тема 1.1.** Химическая организация клетки. Метаболизм - основа существования живых организмов.

##### Тест №1.

1. Молекула воды
  - 1) не имеет заряженных участков;
  - 2) диполь;
  - 3) на кислороде небольшой положительный заряд, на водороде – отрицательный;
  - 4) на кислороде небольшой отрицательный заряд, на водороде – положительный.
1. К органическим веществам клетки относятся
  1. вода, соли и нуклеиновые кислоты;
  2. белки, жиры, углеводы, вода;
  3. белки, углеводы, жиры, нуклеиновые кислоты;
  4. вода, углерод, соли.
2. К основным химическим элементам клетки относятся
  1. кислород, водород, углерод, сера;

2. кислород, водород, углерод, калий;

3. кислород, водород, углерод, азот;

4. кислород, водород, углерод, йод.

3. Те химические элементы, которые принимают участие в процессе обмена веществ в клетке и обладают биологической активностью, называют

1. биохимическими элементами;

2. биогенными элементами;

3. биохимическими веществами.

4. Ковалентная связь

1. слабее ионной;

2. слабее водородной;

3. самый сильный тип связи.

5. Дополните утверждение:

Гидрофильные вещества – это вещества \_\_\_\_\_ растворимые в воде.

1. Вставьте в предложение пропущенные понятия:

Каждая аминокислота состоит из трех частей: \_\_\_\_\_ группы, \_\_\_\_\_ группы и свободного радикала.R.

1. Дополните утверждение:

Белок – это биополимер, мономерами которого являются \_\_\_\_\_.

1. Четвертичная структура белка представляет собой

1. полипептидную цепочку;

2. закрученную спираль;

3. спираль, закрученную в шарик;

4. глобулу.

2. Дайте определение понятия: Утрата белковой молекулой своей структурной организации или свертывание белка называется \_\_\_\_\_.

3. Установите соответствие:

1. Моносахариды А. сахароза, мальтоза, лактоза;

2. Дисахариды Б. гликоген, крахмал, целлюлоза;

3. Полисахариды В. Глюкоза, лактоза, сахароза;

Г. глюкоза, фруктоза, галактоза.

1. При полном сгорании 1 г. вещества выделилось 38,9 кДж энергии. Этим веществом были

1. углеводы;

2. жиры;

3. и углеводы, и липиды;

4. не углеводы и не липиды.

1. Дополните утверждение:

Мономерами \_ НК, в состав которых входит углевод рибоза, являются \_\_\_\_\_.

1. Дополните утверждение:

В молекуле ДНК присутствуют остатки азотистых оснований четырех нуклеотидов: А (аденин),

Г (гуанин), Ц (цитозин) и \_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

1. Проведите матричный синтез ДНК:

ГЦГАТГААЦГЦ

\_\_\_\_\_

он проводится по принципу \_\_\_\_\_.

## 2 ВАРИАНТ

### 1. Молекула воды

- 1) не имеет заряженных участков;
- 2) на кислороде небольшой положительный заряд, на водороде – отрицательный;
- 3) диполь;
- 4) на кислороде небольшой отрицательный заряд, на водороде – положительный.

### 2. К неорганическим веществам клетки относятся

1. вода, соли и нуклеиновые кислоты;
  2. белки, жиры, углеводы, вода;
  3. белки, углеводы, жиры, нуклеиновые кислоты;
  4. вода, углерод, соли.
- ### 2. К макроэлементам клетки относятся
- 1) медь, фтор, хром, йод;
  - 2) йод, фтор, хлор, железо;
  - 3) сера, калий, медь, цинк;
  - 4) кислород, водород, углерод, сера.
- ### 1. Те химические элементы, которые принимают участие в процессе обмена веществ в клетке, и обладают биологической активностью, называют
- 1) биологически – активными веществами;
  - 2) биохимическими элементами;
  - 3) биогенными элементами;
  - 4) биохимическими веществами.
- ### 1. Водородная связь
- 1) самый слабый тип связи;
  - 2) сильнее ковалентной;
  - 3) самый сильный тип связи.
- ### 1. Дополните утверждение:
- Гидрофобные вещества – это вещества \_\_\_\_\_ растворимые в воде.
- ### 1. Вставьте в предложение пропущенные понятия:
- При образовании макромолекулы белка образуется прочная ковалентная связь - \_\_\_\_\_, а белковые молекулы называют \_\_\_\_\_.
- ### 1. Дополните утверждение: Белок – это биополимер, мономерами которого являются \_\_\_\_\_.
- ### 2. Первичная структура белка представляет собой
- 1) полипептидную цепочку;
  - 2) закрученную спираль;
  - 3) спираль, закрученную в шарик;
  - 4) глобулу.
- ### 1. Дайте определение понятия:
- Восстановление структуры белка и его функциональной активности называется \_\_\_\_\_.
- ### 1. Установите соответствие:
1. Моносахариды А. гликоген, крахмал, целлюлоза;
  2. Дисахариды Б. глюкоза, фруктоза, галактоза;
  3. Полисахариды В. сахароза, мальтоза, лактоза;



Г. глюкоза, лактоза, сахароза.

1. При полном сгорании 1 г. вещества выделилось 17,6 кДж энергии. Этим веществом были  
1) белки;
1. и углеводы, и липиды;
2. углеводы;
3. и углеводы, и белки.

1. Дополните утверждение:  
Мономерами \_ НК, в состав которых входит углевод дезоксирибоза, являются \_\_\_\_\_.

1. Дополните утверждение:  
В молекуле РНК присутствуют остатки азотистых оснований четырех нуклеотидов: А (аденин),  
Г (гуанин), Ц (цитозин) и \_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

1. Проведите матричный синтез ДНК:  
ЦАГТАГТЦААТ  
\_\_\_\_\_  
он проводится по принципу \_\_\_\_\_.

**Ответы к тесту по теме  
«Химическая организация клетки»**

I Вариант	II Вариант
1-2	1-3
2-3	2-4
3-3	3-4
4-2	4-3
5-3	5-1
6- хорошо	6- практически не
7- карбоксильной, амино-	7- пептидная, полипептиды
8- аминокислоты	8- аминокислоты
9-4	9- 1
10- денатурация	10- ренатурация
11: 1-Г, 2-А, 3-Б	11: 1-Б, 2-В, 3-А
12-2	12-4
13- РНК, нуклеотиды	13- ДНК, нуклеотиды
14- Т (тимин)	14- У (урацил)
15- ЦГЦТАЦТТГЦГ, комплементарности	15 – ГТЦАТЦАГТТА, комплементарности

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

**Тема 2.1.** Размножение организмов. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез).

Тест №2

**Вариант 1**

1. Как называются неподвижные мужские половые клетки растений?

- 1) гаметы 3) спермии
- 2) сперматозоиды 4) споры

2. Как называется процесс слияния двух соседних морфологически одинаковых клеток?

- 1) почкование 3) конъюгация
- 2) фрагментация 4) оплодотворение

3. Укажите правильную последовательность процесса полового размножения.

- 1) образование зиготы—развитие гамет—оплодотворение—развитие нового организма
- 2) развитие гамет—развитие нового организма—оплодотворение—образование зиготы
- 3) развитие гамет—оплодотворение—образование зиготы—развитие нового организма
- 4) оплодотворение—развитие гамет—образование зиготы—развитие нового организма

4. Что такое гаметофит?

- 1) половое поколение растений 2) половое поколение животных
- 3) бесполое поколение животных 4) бесполое поколение растений

5. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

**Объект**

**Процесс**

...

бесполое размножение

яйцеклетка

половое размножение

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) эмбриональный период
- 2) деление
- 3) оплодотворение
- 4) спора

6. Верны ли следующие суждения о половом размножении?

А. Органом полового размножения растений является цветок.

Б. У животных существует только половое размножение.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) оба суждения верны
- 4) оба суждения неверны

7. При бесполом размножении **не происходит**

- 1) расселения потомства
- 2) обмена наследственной информацией
- 3) увеличения числа особей
- 4) роста и развития организма

8. Как называют процесс, при котором происходит восстановление утраченных частей тела организма?

- 1) деление
- 2) диффузия
- 3) метаморфоз

4) регенерация

9. Какие положения характеризуют половое размножение животных? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) в размножении, как правило, участвуют особи разных полов
- 2) гаметы содержат гаплоидный набор хромосом
- 3) гаметы образуются путём обычного деления надвое
- 4) генотип потомка является копией генотипа одного из родителей
- 5) при размножении появляются особи, идентичные материнскому организму
- 6) генотип потомка объединяет генетическую информацию обоих родителей

10. Установите соответствие между примером и типом размножения, который он иллюстрирует. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**ПРИМЕР**

- А) почкование дрожжей
- Б) образование плодов и семян у вишни
- В) выращивание традесканции из черенков
- Г) образование деток у лука
- Д) образование спор у папоротника
- Е) появление отпрысков у сливы

**ТИП РАЗМНОЖЕНИЯ**

- 1) бесполое
- 2) половое

11. Установите соответствие между органом, тканью позвоночного животного и зародышевым листком, из которого они образуются.

**ОРГАН, ТКАНЬ**

**ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК**

- А)  
кишечник
- Б)  
кровь
- В)  
почки
- Г)  
лёгкие
- Д)  
хрящевая ткань
- Е)  
сердечная мышца

- 1)  
энтодерма
- 2)  
Мезодерма

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

**Тема 3.2. Основы селекции.**

### Вариант 1.

#### Часть А. Выберите один правильный ответ из 4 предложенных.

**А1.** Наука о выведении новых сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов:

- а) цитология б) генетика в) селекция г) микробиология

**А2.** Выберите ученого, который создал открыл центры происхождения культурных растений:

- а) Н. И. Вавилов б) Г. Д. Карпеченко. в) И. В. Мичурин г) Ч. Дарвин

**А 3.** Как называется явление «гибридной силы»?

- а) мутагенез б) гетерозис в) инбридинг г) аутбридинг

**А 4.** Какой вид отбора применяется в селекции перекрестноопыляемых растений?

- а) индивидуальный б) массовый в) бессознательный г) естественный

**А 5.** Близкородственное скрещивание проводят для:

- а) повышения жизнеспособности б) получения гетерозиготных организмов  
в) получения чистых линий г) улучшения свойств у гибридов

**А 6.** Аутбридинг – это

- а) массовый отбор производителей б) скрещивание особей разных пород  
в) скрещивание близких родственников г) скрещивание разных видов

**А 7.** Метод, основанный на внедрении генов из одного организма в другой:

- а) клеточная инженерия б) генная инженерия в) клонирование г) хромосомная инженерия

#### Часть В. Выберите три правильных ответа из шести.

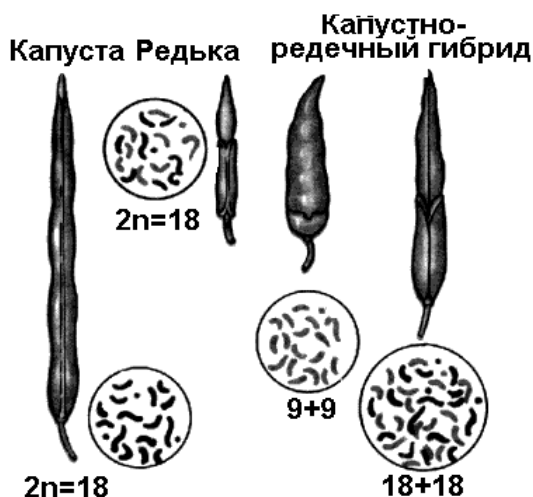
**В 1.** Выберите методы, которые применяет хромосомная инженерия.

- 1) методы полиплоидии
- 2) выращивание клеточных культур на питательной среде
- 3) метод замещенных линий
- 4) метод дополненных линий
- 5) клонирование

**В 2.** Установите соответствие между культурами и центрами их происхождения

Название культуры	Центр происхождения
А) рис	1) Абиссинский (Африканский)
Б) картофель	2) Восточно-Азиатский
В) бананы	3) Средиземноморский
Г) маслины	4) Южноамериканский
Д) сливы	5) Южно-азиатский

**Часть С.** Вставьте пропущенные слова в текст:



Капустно-редечный гибрид был получен ученым \_\_\_\_\_. Он оказался \_\_\_\_\_, так как хромосомы и редьки не могли конъюгировать. Способность образовывать гаметы была восстановлена методом \_\_\_\_\_.

## Раздел 6. Общая и неорганическая химия.

### Тема 6.1. Введение. Предмет органической химии

#### Тест №4

Вариант 1

Часть А:

- Элемент, который обязательно входит в состав органических соединений:  
А) кислород Б) азот В) углерод Г) фосфор
- Среди веществ в составе клетки к органическим веществам не относят:  
А) глюкоза Б) вода В) жир Г) белок
- Ученый, который ввел понятие «органическая химия»:  
А) А.Бутлеров Б) М.Бертло В) Ф.Веллер Г) Й.Берцелиус
- Валентность углерода в органических соединениях равна:  
А) I Б) II В) III Г) IV
- Свойство, не характерное для органических соединений:  
А) горючесть Б) способность к обугливанию при нагревании  
В) низкие температуры плавления Г) электрическая проводимость
- Число известных органических соединений:  
А)  $5 \cdot 10^4$  Б)  $5 \cdot 10^5$  В)  $2 \cdot 10^6$  Г)  $2 \cdot 10^7$
- Причиной многообразия органических соединений не является:  
А) явление изомерии Б) способность атомов углерода соединяться друг с другом  
В) способность атомов углерода образовывать одинарные, двойные и тройные связи  
Г) способность атомов углерода образовывать аллотропные модификации
- Веществом X в схеме превращений углекислый газ  $> X >$  крахмал, является:  
А) глюкоза Б) целлюлоза В) кислород Г) белок
- Уравнение реакции, отражающее один из важных синтезов в природе:  
А)  $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} > \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$  Б)  $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 > \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
В)  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{CO}_3$  Г)  $\text{CO}_2 + \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} > \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- Установите соответствие:  
Природа вещества:

1. Искусственное органическое соединение; 2. Синтетическое органическое соединение  
Вещество:

А) ацетатное волокно Б) капрон В) лавсан Г) вискоза Д) полиэтилен

Часть Б:

11. Дайте определение понятия «гомологи»

12. Рассчитайте массовые доли элементов в веществе  $C_2H_4O_2$

13. Запишите структурные формулы изомерных веществ состава  $C_5H_{12}$ . Дайте названия веществам по систематической номенклатуре.

## Раздел 7. Углеводороды и их природные источники

### Тема 7.2. Алкадиены. Арены.

#### Тест №5

1. Алкадиены имеют общую формулу:

а)  $C_nH_{2n+2}$  б)  $C_nH_{2n}$  в)  $C_nH_{2n-2}$  г)  $C_nH_n$

2. Как называется углеводород  $CH_2 = CH = CH = CH = CH_2$ ?

а) пентадиен-2,4; б) 1-метилбутадиен-1,3; в) пентадиен-2,3; г) пентадиен-1,3.

3. Число изомерных алкадиенов с общей формулой  $C_5H_8$  равно:

а) трём; б) четырём; в) пяти; г) шести.

4. Исходным веществом для синтеза бутадиена-1,3 по методу Лебедева является:

а) *n*-бутан; б) этиловый спирт; в) бутиловый спирт; г) бутен-1.

5. При дегидробромировании 1,3-дибромпентана образуется:

а) пентадиен-1,2; б) пентадиен-1,3; в) пентадиен-1,4; г) пентадиен-1,5.

6. Изопрен в промышленности получают:

а) методом Лебедева;

б) дегидрохлорированием 2-метил-1,3-дихлорбутана;

в) дегидрированием 2-метилбутана;

г) дегидрированием 2-метилбутена-2.

7. Алкадиены способны присоединять:

а) водород; б) галогеноводороды; в) галогены; г) все предыдущие ответы верны.

8. Резину получают в результате процесса:

а) полимеризации изопрена;

б) вулканизации каучука;

в) деполимеризации каучука;

г) сополимеризации бутадиена-1,3 со стиролом.

9. Натуральный каучук получают из:

а) картофеля; б) пшеницы; в) млечного сока гевеи; г) сахарной свеклы.

10. При добавлении к каучуку более 30% серы (к общей массе) образуется:

а) синтетический каучук:

б) эбонит;

в) гуттаперча;

г) хлорпрен.

## Раздел 8. Кислородсодержащие органические соединения

### Тема 8.3 Углеводы







- б) газ; г) серебряный налет на стенках пробирки.
8. Сумма коэффициентов в уравнении реакции спиртового брожения глюкозы равна:  
а) 5; б) 4; в) 3; г) 2.
9. Фруктоза является:  
а) альдегидоспиртом; в) кетоноспиртом;  
б) многоатомным спиртом; г) оксикислотой.
10. Гидролизу подвергается:  
а) глюкоза; в) мальтоза;  
б) фруктоза; г) рибоза.
11. При гидролизе сахарозы образуется:  
а) один моносахарид; в) три моносахарида;  
б) два моносахарида; г) этиловый спирт.
12. Сахароза в отличие от глюкозы:  
а) растворяется в воде;  
б) имеет свойства многоатомного спирта;  
в) является кристаллическим веществом;  
г) не дает реакции «серебряного зеркала».
13. Макромолекулы целлюлозы:  
а) разветвленные;  
б) разветвленные и линейные;  
в) линейные и вытянутые;  
г) линейные и свернутые в клубочек.
14. Промежуточным продуктом гидролиза крахмала является:  
а) глюкоза; в) фруктоза;  
б) сахароза; г) мальтоза.
15. Наличие крахмала можно определить с помощью реагента, формула которого:  
а)  $H_2SO_4$ ; б)  $Br_2$ ; в)  $I_2$ ; г)  $FeCl_3$ .
16. Крахмал не используют для получения:  
а) этанола; в) сложных эфиров;  
б) молочной кислоты; г) декстринов.
17. Ацетатное волокно, получаемое химической модификацией целлюлозы, называется:  
а) натуральным; в) синтетическим;  
б) искусственным; г) природным.
18. Этанол получаемый по цепочке превращений

Целлюлоза                      Глюкоза                      Этанол  
называют:  
а) пищевым;                      в) синтетическим;  
б) гидролизным;                      г) искусственным.

**Раздел 9. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры**  
**Тема 9.2. Белки. Полимеры. Витамины. Гормоны. Лекарства.**

Тест №7

1. Полимеры – это...

- А) органические вещества, нерастворимые в воде
- Б) высокомолекулярные соединения, состоящие из множества одинаковых структурных звеньев
- С) соединения, без которых человек не может обойтись

2. По происхождению полимеры делятся на:

- А) природные и химические
- Б) натуральные и синтетические
- С) природные и синтетические

3. К природным полимерам относятся:

- А) крахмал, целлюлоза, белки
- Б) целлюлоза, пластмасса, волокна
- С) шелк, хлопок, лен

4. Как получают полимеры?

- А) полимеризацией
- Б) поликонденсацией
- С) верно А и Б

5. Структурное звено – это...

- А) исходное вещество для получения полимеров
- Б) многократно повторяющиеся в макромолекуле группы атомов
- С) степень полимеризации

6. Какую структуру имеют полимеры?

- А) линейную и разветвленную
- Б) пространственную
- С) линейную, разветвленную, пространственную

7. Вырабатываемые из природных или синтетических полимеров длинные гибкие нити, из которых изготавливается пряжа – это...

- А) волокна
- Б) пластмассы
- С) капрон

8. Выберите из списка природные волокна

- А) белки, аминокислоты, целлюлоза
- Б) капрон, нейлон, лавсан
- С) шелк, шерсть, хлопок

9. Вискозные и ацетатные волокна, капрон, нейлон, лавсан – это..

- А) натуральные волокна
- Б) полимеры
- С) химические волокна

## 10. Напишите области применения полимеров

### Раздел 11. Строение вещества

**Тема 11.1.** Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Металлическая и водородная связи и агрегатные состояния веществ.

#### Тест №8

1. Химическая связь в молекуле бромоводорода:  
1) ковалентная полярная 2) ковалентная неполярная 3) ионная 4) водородная
2. В веществах, образованных путем соединения одинаковых атомов, химическая связь  
1) ионная 2) ковалентная полярная 3) ковалентная неполярная 4) водородная
3. Кристаллическая решетка кварца:  
1) ионная 2) молекулярная 3) атомная 4) металлическая
4. Соединением с ковалентной неполярной связью является  
1) HCl 2) O<sub>2</sub> 3) CaCl<sub>2</sub> 4) H<sub>2</sub>O
5. Установите соответствие между видом связи в веществе и формулой химического соединения.

#### ВИДЫ СВЯЗИ ФОРМУЛЫ СОЕДИНЕНИЙ

- 1) ионная А) H<sub>2</sub>
- 2) металлическая Б) Ba
- 3) ковалентная полярная В) HF
- 4) ковалентная неполярная Г) BaF<sub>2</sub>
6. Молекулярную кристаллическую решетку имеет соединение  
1) HBr 2) Li<sub>2</sub>O 3) BaO 4) KCl
7. Вещества, обладающие твердостью, тугоплавкостью, хорошей растворимостью в воде, как правило, имеют кристаллическую решётку  
1) молекулярную 2) атомную 3) ионную 4) металлическую
8. Атомную кристаллическую решетку имеет каждое из двух веществ:  
1) оксид кремния (IV) и оксид углерода (IV) 2) графит и кремний  
3) хлор и иод 4) хлорид калия и фторид натрия
9. Водородная связь образуется между молекулами  
1) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 2) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH 3) CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub> 4) CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>
10. Какая химическая связь образуется между атомами элементов с порядковыми номерами 9 и 19?  
1) ионная 2) металлическая 3) ковалентная полярная 4) ковалентная неполярная
11. Наиболее электроотрицательным элементом из перечисленных является  
1) кремний 2) азот 3) фосфор 4) калий
12. Кристаллическая решетка кислорода в твёрдом состоянии  
1) металлическая 2) молекулярная 3) ионная 4) атомная
13. Установите соответствие между названием вещества и типом его кристаллической решетки.

#### НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА ТИП КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ

- 1) бром А) ионная

- 2) графит Б) атомная
- 3) цезий В) молекулярная
- 4) нитрид алюминия Г) металлическая

14. Металлическая кристаллическая решётка характерна для
- 1) белого фосфора 2) аргона 3) кальция 4) оксида алюминия
15. Наиболее полярной является химическая связь в молекуле
- 1) HBr 2) HCl 3) HI 4) HF
16. Наибольшей электроотрицательностью обладает
- 1) углерод 2) фосфор 3) кремний 4) азот
17. Среди веществ, перечисленных в ряду: KCl, H<sub>3</sub>P, NaBr, PCl<sub>3</sub> – количество соединений с ионной связью равно
- 1) одному 2) двум 3) трём 4) четырём
18. Веществом с ковалентной связью является
- 1) CaCl<sub>2</sub> 2) MgS 3) H<sub>2</sub>S 4) NaBr
19. Вещества, имеющие ионную кристаллическую решётку, расположены в ряду:
- 1) MgCl<sub>2</sub>, CaI<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub> 2) Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - 3) Ba(OH)<sub>2</sub>, Fe, CuCl<sub>2</sub> 4) NaBrO<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>COONa, Na<sub>2</sub>S
20. В аммиаке (NH<sub>3</sub>) и хлориде бария (BaCl<sub>2</sub>) химическая связь соответственно
- 1) ионная и ковалентная полярная 2) ковалентная полярная и ионная
  - 3) ковалентная неполярная и металлическая 4) ковалентная неполярная и ионная

## Раздел 12. Вещества и их свойства

### Тема 12.3. Кислоты и их свойства.

#### Тест №9

#### Вариант 1

##### Часть А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа.

- A1. Формула двухосновной кислородсодержащей кислоты
- 1) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2) HCl 3) HNO<sub>3</sub> 4) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- A2. Сильным электролитом является кислота
- 1) угольная 2) серная 3) кремниевая 4) азотистая
- A3. Кислота, анион которой имеет заряд «3 –»
- 1) азотистая 2) угольная 3) фосфорная 4) соляная
- A4. Ряд формул в котором все вещества – кислоты
- 1) HCl, CaCl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 3) HI, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
  - 2) NaOH, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 4) HNO<sub>2</sub>, HCl, HF
- A5. Вещество, с которым реагирует соляная кислота
- 1) серебро 2) медь 3) оксид углерода (IV) 4) гидроксид калия
- A6. Краткое ионное уравнение  $H^+ + OH^- = H_2O$  соответствует взаимодействию следующих веществ
- 1) KOH и HNO<sub>3</sub> 3) Cu(OH)<sub>2</sub> и HCl
  - 2) Ba(OH)<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 4) Fe(OH)<sub>2</sub> и HBr
- A7. Формула вещества X в уравнении реакции  $X + HCl = NaCl + H_2O$
- 1) Na 2) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 3) NaOH 4) Na<sub>2</sub>O

**Часть В.** Тестовые задания с выбором двух правильных ответов (В1) и на соотнесение (В2)

В1. Вещества, которые взаимодействуют с раствором серной кислоты

- 1) медь 2) хлорид бария 3) оксид азота (V)  
4) гидроксид железа (II) 5) угольная кислота

В2. Установите соответствие между формулой кислоты и формулой соответствующего ей оксида

**Формула кислоты      Формула оксида**

- А)  $\text{H}_3\text{PO}_4$  1)  $\text{SO}_2$   
Б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2)  $\text{P}_2\text{O}_5$   
В)  $\text{HNO}_3$  3)  $\text{P}_2\text{O}_3$   
4)  $\text{CO}_2$   
5)  $\text{SO}_3$

**Часть С.** Напишите молекулярное и ионное уравнение для следующего превращения  $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$

**Кислоты, их классификация и свойства**

**Вариант 2**

**Часть А.** Тестовые задания с выбором одного правильного ответа.

А1. Формула двухосновной бескислородной кислоты

- 1)  $\text{H}_2\text{S}$  2)  $\text{HCl}$  3)  $\text{HNO}_3$  4)  $\text{H}_3\text{PO}_4$

А2. Кислота – слабый электролит

- 1) азотная 2) соляная 3) серная 4) сернистая

А3. Кислота, анион которой имеет заряд «2 –»

- 1) азотистая 2) угольная 3) фосфорная 4) соляная

А4. Ряд формул в котором все вещества – кислоты

- 1)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  3)  $\text{HI}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$   
2)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$  4)  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{HF}$

А5. Вещество, с которым взаимодействует раствор серной кислоты

- 1) ртуть 2) оксид кремния 3) оксид железа (II) 4) кремниевая кислота

А6. Ионы, которые не могут присутствовать в растворе одновременно

- 1)  $\text{Ba}^{2+}$  и  $\text{OH}^-$  2)  $\text{H}^+$  и  $\text{NO}_3^-$  3)  $\text{Ag}^+$  и  $\text{Cl}^-$  4)  $\text{Na}^+$  и  $\text{SO}_4^{2-}$

А7. Формула вещества X в уравнении реакции  $\text{X} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$

- 1)  $\text{Mg}$  2)  $\text{MgO}$  3)  $\text{MgSO}_4$  4)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$

**Часть В.** Тестовые задания с выбором двух правильных ответов (В1) и на соотнесение (В2)

В1. Вещества, с которыми взаимодействует соляная кислота

- 1) нитрат серебра 2) оксид серы (IV) 3) бромид калия  
4) цинк 5) медь

В2. Установите соответствие между формулой кислоты и формулой соответствующего ей оксида

**Формула кислоты      Формула оксида**

- А)  $\text{HNO}_3$  1)  $\text{SO}_2$   
Б)  $\text{H}_2\text{SO}_3$  2)  $\text{N}_2\text{O}_3$   
В)  $\text{HNO}_2$  3)  $\text{N}_2\text{O}_5$   
4)  $\text{NO}$   
5)  $\text{SO}_3$

**Часть С. Напишите молекулярное и ионное уравнение для следующего превращения  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{NaOH} \rightarrow$**

## **Задание 2. Устный опрос.**

### **Вопросы и критерии оценки:**

1. Сформулируйте периодический закон Менделеева
2. Дайте определение атома
3. Дайте определение металлам
4. Охарактеризуйте ионную связь
5. Что такое относительная атомная масса? Где она указана в периодической системе Менделеева?
6. Как определить, сколько электронных уровней в атоме?
7. Назовите атомные массы железа, меди, хлора, брома?
8. Что относится к химическим свойствам металлов?
9. Электроотрицательность – это...
10. Дайте определение молекулы
11. Классификация металлов
12. Что относится к физическим свойствам металлов?
13. Охарактеризуйте металлические и неметаллические свойства
14. Радиус атома – это...
15. Водородная связь – это...
16. Что такое химическая связь? Перечислите типы химических связей?
17. Общее число электронов в атоме и число протонов в ядре равно какому номеру?
18. По какой формуле рассчитывается количество нейтронов?
19. Электронное облако – это...
20. Дайте классификацию ионов
21. Определите, сколько электронов, нейтронов и протонов в атоме азота?
22. Перечислите благородные газы и галогены.
23. Охарактеризуйте ковалентную связь
24. Полярная и неполярная ковалентная связь. Охарактеризуйте каждую из них, приведите примеры

### **Критерии оценки:**

- 5 (отлично) - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями по данной теме дисциплины. Ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован примерами.
- 4 (хорошо) - студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать ответ по заданному вопросу, допускает отдельные незначительные неточности в формулировке понятий, определений. Не всегда может привести примеры.
- 3 (удовлетворительно) - студент понимает основное содержание вопроса, своими словами объясняет практическое применение полученных знаний. Вместе с тем, допускает

отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен.

- 2 (неудовлетворительно) - студент имеет существенные пробелы в знаниях по изученным вопросам, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

### **Задание 3. Экспертное наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнении практических работ.**

#### **Раздел 1. Учение о клетке.**

**Тема 1.1. Химическая организация клетки. Метаболизм - основа существования живых организмов.**

#### **Практическая работа №1**

Тема: Химическая организация клетки.

#### **Оборудование:**

1. Персональный компьютер (или ноутбук) для преподавателя
2. Мультимедийный проектор
3. Экран
4. Пробирки
5. Спиртовки
6. Держатели для пробирок
7. Стаканы химические
8. Шпатели

#### **Реактивы:**

1. Пероксид водорода – 3%  $H_2O_2$
2. Фосфат кальция  $Ca_3(PO_4)_2$
3. Разбавленная серная кислота – 2н  $H_2SO_4$
4. Соляная кислота – 2н  $HCl$
5. Крахмальный клейстер
6. Спиртовая настойка йода 5%
7. Гидрофосфат натрия – 2н  $Na_2HPO_4$
8. Хлорид аммония – 0,5н  $NH_4Cl$
9. Гидроксид аммония – 10%  $NH_4OH$
10. Хлорид магния – 0,5н  $MgCl_2$

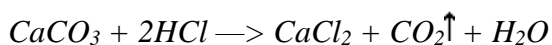
#### **Биологический материал (исследуемые образцы растительного и животного происхождения):**

1. Сырой картофель
2. Вареный картофель
3. Сырое мясо
4. Вареное мясо
5. Скорлупа куриного яйца

#### **Опыт 1. Химические свойства карбоната кальция и его значение для живых организмов.**

а). В пробирку поместите 1г скорлупы куриного яйца, добавьте 3 мл соляной кислоты. Запишите наблюдения, составьте уравнение химической реакции.

*Основу скорлупы куриных яиц составляет карбонат натрия. При взаимодействии его с кислотой происходит растворение соли и выделение газа:*



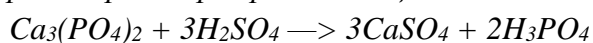
б). Демонстрационный опыт: поместите сырое куриное яйцо в раствор соляной кислоты на 30 минут. Какие изменения наблюдаете? Сделайте вывод о составе оболочки яйцеклетки курицы и влиянии неорганических солей на ее свойства.

*Под действием соляной кислоты оболочка яйцеклетки курицы становится мягкой. Так как основу скорлупы куриного яйца составляет карбонат кальция, можно сделать вывод, что именно он обуславливает твердость скорлупы и обеспечивает ее защитную функцию для клетки.*

### **Опыт 2. Химические свойства фосфата кальция и его значение для живых организмов.**

а). В пробирку поместите 0,1г фосфата кальция, добавьте 2 мл серной кислоты. Запишите наблюдения, составьте уравнение химической реакции.

*Фосфат кальция составляет основу костной ткани. В результате реакции происходит растворение фосфата кальция в кислоте:*



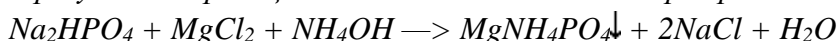
б). Демонстрационный опыт: поместите куриную кость в раствор соляной кислоты на 6 - 8 часов. Какие изменения наблюдаете? Сделайте вывод о составе костной ткани и влиянии неорганических солей на свойства костей. (*Опыт закладывается заранее, учащимся на занятии только демонстрируются полученные результаты*).

*В состав костей входят неорганические и органические вещества. Неорганические вещества костей представлены в первую очередь нерастворимыми солями ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  и  $\text{CaCO}_3$ ). Карбонат кальция придает костям прочность. Органические вещества придают костной ткани эластичность. Под действием соляной кислоты происходит растворение карбоната кальция, в результате чего костная ткань теряет твердость и кость становится гибкой.*

### **Опыт 3. Качественная реакция на фосфат-ион.**

В пробирку налейте 2 капли раствора гидрофосфата натрия, добавьте 2 капли раствора хлорида аммония и 2 капли раствора гидроксида аммония, а затем 2 капли раствора хлорида магния. Запишите наблюдения, составьте уравнение химической реакции.

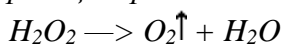
*В результате реакции выпадает белый осадок фосфата магния аммония:*



### **Опыт 4. Взаимодействие пероксида водорода с белками клетки.**

В четыре пробирки поместите соответственно сырой и вареный картофель, сырое и вареное мясо. В каждую пробирку добавьте по 3 мл пероксида водорода. Какие изменения наблюдаете? Сделайте вывод о влиянии термической обработки на структуру и функции белка каталазы.

*В тканях животных и растений содержится фермент каталаза, который катализирует реакцию разложения пероксида водорода:*



*За счет действия каталазы при добавлении пероксида водорода к сырым мясу и картофелю наблюдается выделение газа.*

*По своей химической природе все ферменты являются белками. При термической обработке происходит денатурация белков, вследствие чего каталаза теряет свои свойства и разложение пероксида водорода в клетках вареного картофеля и мяса не идет.*



### **Опыт 5. Качественная реакция на крахмал. Обнаружение крахмала в клетках картофеля.**

а). В пробирку налейте 1 мл крахмала и добавьте 1 каплю йода. Запишите наблюдения, составьте схему химической реакции. Затем нагрейте пробирку. Какие изменения наблюдаете? Сохраняются ли эти изменения после охлаждения пробирки. Сделайте вывод о влиянии нагревания на смещение равновесия в реакции крахмала с йодом.

*В результате реакции образуется соединение сине-фиолетового цвета:*

*$I_2$  + крахмал - сине-фиолетовое окрашивание*

*При нагревании пробирки происходит исчезновение окраски, а при охлаждении вновь ее появление, что указывает на обратимость реакции взаимодействия крахмала с йодом.*

б). Возьмите ломтик сырого картофеля и капните на него 1 каплю йода. Какие изменения наблюдаете? Сделайте вывод о химическом составе клеток картофеля.

*Под действием йода происходит появление сине-фиолетового окрашивания, что указывает на содержание в клетках клубня картофеля крахмала, который запасается там в виде крахмальных зерен.*

### **4. Рефлексия.**

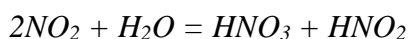
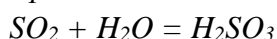
*Преподаватель в процессе беседы выясняет, какие у учащихся были трудности в ходе выполнения практической работы, предлагает им оценить эффективность своей работы на занятии и достигнутые результаты.*

### **5. Закрепление.**

*Проводится в форме ситуационных задач.*

1. Известно, что кислотные дожди оказывают негативное воздействие на растения и животных, вызывая повреждения их тканей. Предположите, с чем связано негативное действие кислотных дождей на яйца птиц. Составьте уравнения соответствующих реакций, принимая во внимание, что кислотные дожди вызываются наличием в атмосфере оксида серы (IV) и оксида азота (IV).

*При взаимодействии оксида серы (IV) и оксида азота (IV) с водой образуются кислоты:*



*Твердость скорлупы птичьих яиц обусловлена наличием в ней карбоната кальция, который растворяется в кислой среде с выделением углекислого газа:*



*Таким образом, после воздействия кислотных дождей скорлупа яйца размягчается и не обеспечивает больше надлежащей защиты развивающемуся зародышу.*

2. Известно, что тяжелые металлы вызывают нарушения в работе нервной системы, печени, почек и других органов. Объясните с точки зрения химического состава клетки, в чем состоит негативное воздействие на нее тяжелых металлов.

*Тяжелые металлы вызывают необратимое осаждение белков, в результате чего белки перестают выполнять свои функции в клетке.*

3. Основу препаратов “Мезим”, “Креон”, “Панзинорм” составляет панкреатин, представляющий собой экстракт содержимого поджелудочной железы. В состав панкреатина входят липаза, амилаза, трипсин, химотрипсин. Предположите, какое действие будет оказывать на организм данный препарат.

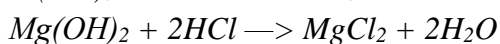
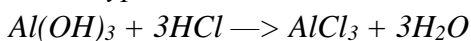
*Препараты “Мезим”, “Креон”, “Панзинорм” нормализуют процессы пищеварения, так как в их состав входят ферменты, расщепляющие органические вещества пищи.*

4. Для лечения повышенного артериального давления применяются препараты, относящиеся к фармакологической группе “блокаторы медленных кальциевых каналов”. Яркими представителями данной группы являются: “Кордафлекс”, “Кальцигард”, “Амлодипин”. Предположите, на чем основано действие препаратов данной группы на организм.

*Препараты данной фармакологической группы уменьшают поступление ионов кальция в клетку. Ионы кальция влияют на сокращение гладкой и поперечнополосатой мускулатуры, в том числе сердечной мышцы, и как следствие, на артериальное давление.*

5. Для уменьшения кислотности желудочного сока при гастрите и язвенной болезни желудка применяются препараты антацидной фармакологической группы, например, “Альмагель”, “Маалокс”, “Гастал”. В состав этих препаратов входят гидроксиды алюминия и магния, а также карбонат магния. Объясните, на чем основано действие этих препаратов на организм, составьте уравнения соответствующих реакций.

*Препараты антацидной группы нейтрализуют соляную кислоту в желудке, снижая тем самым уровень кислотности.*



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

**Тема 3.1.** Основные понятия генетики. Закономерности наследования признаков и изменчивости.

#### **Практическая работа №2**

**Тема: "Решение генетических задач на законы Г. Менделя"**

**Цель:** закрепить умение решать генетические задачи на разные типы доминирования, убедить учащихся в практической значимости законов наследственности.

**Оборудование:** инструктивные карточки к практической работе (на каждого учащегося), таблички с названием групп, ситуационные задачи, карточки-задания по вариантам для контроля усвоенного материала.

Решение генетических задач с помощью алгоритма. Практическая работа.

1. Алгоритм решения задач выводится на экран. Отметить, что пункты алгоритма с 6 по 9 используются только, если в условии задачи рассматривается потомство второго поколения.
2. Вместе с учащимися решить задачи на моногибридное скрещивание, дигибридное скрещивание.

**Задача 1.** У человека ген полидактилии (шестипалости) доминирует над нормальным строением кисти. Определите вероятность рождения шестипалых детей в семье, где оба родителя гетерозиготны.

**Задача 2.** У человека 2 группа крови доминирует над первой, а резус – положительный фактор – над резус – отрицательным. Женщина резус – отрицательная, гомозиготная по второй группе крови, вышла замуж за мужчину с резус – положительным фактором и первой группой крови.

Каков возможный генотип детей от этого брака?

- б. **Разделение учащихся на 3 группы:**

- медики – генетики;
- зоологи – генетики;
- селекционеры – генетики.

Перед группами ставятся проблемы и задачи. После решения поставленных задач один представитель из группы докладывает об анализе полученных результатов и выводов.

**Группа №1: медики – генетики.**

**Цель:** определить, запасы донорской крови каких групп должны быть сделаны еще на Земле.

**Ход работы:** в космическую экспедицию отправляются три супружеские пары:

1. Жена с 1 группой крови, а муж со второй (AA).
2. Жена с 3 группой крови (BB), а муж с 1 группой.
3. Жена с 1 группой крови, а муж с четвертой.

Во время путешествия у первой и второй пары планируется рождение по одному ребенку, а у третьей – двое.

**Результаты опыта:**

С первой группой крови - ... человек.  
 Со второй группой крови - ... человек.  
 С третьей группой крови - ... человек.  
 С четвертой группой крови - ... человек.

**Вывод:**

**Группа №2: зоологи – генетики.**

**Цель:** определить тип доминирования, какие генетические закономерности проявляются при гибридизации кроликов.

**Ход работы:** зоологам – генетикам необходимо поставить опыт по скрещиванию кроликов в условиях невесомости.

1. Черную крольчиху скрестили с белым кроликом. Все потомство оказалось черным.
2. Черных кроликов скрестили и получили потомство: 75% - черные, 25% - белые.

**Результаты опыта:**

Доминантная окраска шерсти - ...

1. Генотип кролика - ... , генотип крольчихи - ... , генотип крольчат ... .
2. Генотип кролика - ... , генотип крольчихи - ... , генотип крольчат ... .

**Вывод:**

**Группа №3: растениеводы – генетики.**

**Цель:** определить тип доминирования, тип скрещивания.

**Ход работы:** растениеводам – генетикам необходимо вырастить экологически чистый овес (без использования фунгицидов), для украшения корабля – флоксы.

1. У овса иммунитет – восприимчивость к грибковому поражению головней, доминирует над восприимчивостью. Учитывая это, селекционер решил скрестить иммунную гомозиготную форму овса с растением, пораженным головней. Каковы результаты поставленного опыта?
2. У флокса белая окраска венчика доминирует над розовой. Скрещено гетерозиготное растение с белой окраской венчика с растением, имеющим розовые цветки. Какие цветы зацветут в оранжеее космического корабля?

**Результаты опыта:**

1. Потомство будет...

2. В оранжерее космического корабля зацветут флоксы с венчиками.

---

## Раздел 5. Основы экологии.

### Тема 5.1. Экосистемы.

#### Практическая работа №3

Тема: «Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы».

**Оборудование:** учебник, таблицы

#### Ход работы.

**Задание 1.** Изучить описание природной экосистемы и распределить обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 3 цепи питания характерные для данной экосистемы.

Биоценоз лиственного леса характеризуется не только видовым разнообразием, но и сложной структурой. Растения, обитающие в лесу, различаются по высоте их наземных частей. В связи с этим в растительных сообществах выделяют несколько «этажей», или ярусов. Первый ярус — древесный — составляют самые светолюбивые виды — дуб, липа. Второй ярус включает менее светолюбивые и более низкорослые деревья — грушу, клен, яблоню. Третий ярус состоит из кустарников лещины, бересклета, калины и др. Четвертый ярус — травянистый. Такими же этажами распределены и корни растений. Ярусность наземных растений и их корней позволяет лучше использовать солнечный свет и минеральные запасы почвы. В травяном ярусе в течение сезона происходит смена растительного покрова. Одна группа трав, называемая эфемерами, — светолюбивые. Это медуница, хохлатка, ветреница; они начинают рост ранней весной, когда нет листвы на деревьях и поверхность почвы ярко освещена. Эти травы за короткий срок успевают образовать цветки, дать плоды и накопить запасные питательные вещества. Летом на этих местах под покровом распустившихся деревьев развиваются теневыносливые растения. Кроме растений в лесу обитают: в почве — бактерии, грибы, водоросли, простейшие, круглые и кольчатые черви, личинки насекомых и взрослые насекомые. В травяном и кустарниковом ярусах сплетают свои сети пауки. Выше в кронах лиственных пород обильны гусеницы пядениц, шелкопрядов, листовёрток, взрослые формы жуков листоедов, хрущей. В наземных ярусах обитают многочисленные позвоночные — амфибии, рептилии, разнообразные птицы, из млекопитающих — грызуны (полевки, мыши), зайцеобразные, копытные (лоси, олени), хищные — лисица, волк. В верхних слоях почвы встречаются кроты.

**Задание 2.** Изучите агроценоз пшеничного поля и распределите обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 3 цепи питания характерные для данной агроэкосистемы.

Его растительность составляют, кроме самой пшеницы, еще и различные сорняки: марь белая, бодяк полевой, донник желтый, вьюнок полевой, пырей ползучий. Кроме полевых и других грызунов, здесь встречаются зерноядные и хищные птицы, лисы, трясогузка, дождевые черви, жуки, клопы, вредная черепашка, тля, личинки насекомых, божья коровка, наездник. Почву населяют дождевые черви, жуки, бактерии и грибы, разлагающие и минерализующие солому и корни пшеницы, оставшиеся после сбора урожая.

Задание 3. Дайте оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы.

Внесите следующие утверждения в таблицу:

действует на экосистему минимально,

не действует на экосистему,

действие направлено на достижение максимальной продуктивности.

не действует на экосистему

Искусственный отбор действует на экосистему минимально действие направлено на достижение максимальной продуктивности

Задание 4. Оценить некоторые количественные характеристики экосистем. (больше, меньше)

Контрольные вопросы (тестирование):

Основным источником энергии для агроэкосистем являются

А) минеральные удобрения

Б) солнечные лучи

В) органические удобрения?

Г) почвенные воды

2. Почему поле, засеянное культурными растениями, нельзя считать природной экосистемой

А) отсутствуют цепи питания

Б) не происходит круговорот веществ

В) кроме солнечной используется дополнительная энергия

Г) растения не располагаются в пространстве ярусами

3. В чем проявляется сходство плантации сахарной свеклы и экосистемы луга

А) имеют незамкнутый круговорот веществ

Б) для них характерна небольшая длина цепей питания

В) в них отсутствуют вторичные консументы (хищники)

Г) имеют пищевые цепи и сети

4. Агроценоз считают искусственной экосистемой, так как он

А) существует только за счёт энергии солнечного света

Б) не может существовать без дополнительной энергии

В) состоит из продуцентов, консументов и редуцентов

Г) не включает консументов и редуцентов

5. Большую роль в повышении продуктивности агроэкосистем играет

А) превышение нормы высева семян

Б) введение севооборота на полях

В) выращивание растений одного вида

Г) увеличение площади агроценоза

6. Агроценозы характеризуются

А) доминированием монокультуры

Б) уменьшением численности вредителей

В) разнообразием входящих в них видов организмов

Г) уменьшением конкурентоспособности культурных растений

7. При уничтожении ядохимикатами насекомых-вредителей иногда наблюдается их массовое размножение, так как

А) увеличивается численность хищных птиц

- Б) ускоряется рост сельскохозяйственных растений
  - В) уничтожаются их естественные враги
  - Г) уменьшается численность культурных растений
8. Агроэкосистема, в сравнении с естественной экосистемой, менее устойчива, так как
- А) она состоит из большого разнообразия видов
  - Б) в ней замкнутый круговорот веществ и энергии
  - В) продуценты в ней усваивают энергию Солнца
  - Г) она имеет короткие пищевые цепи

## **Раздел 6. Общая и неорганическая химия.**

### **Тема 6.1. Введение. Предмет органической химии**

#### **Практическая работа №4**

##### **Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений**

**Цель:** применить знания о свойствах классов неорганических и органических соединений к распознаванию предложенных веществ.

**Оборудование:** пробирки, штатив для пробирок, лучинка, спички, спиртовка, держатель, лакмусовая бумага.

**Реактивы:** хлорид натрия, карбонат натрия, сульфат натрия, ацетат натрия, соляная кислота, нитрат серебра, хлорид бария, хлорид аммония, хлорид алюминия, щелочь, глюкоза, глицерин, белок, гидроксид меди, азотная кислота, медный купорос, яйцо.

#### **Выполнение работы**

##### **Задание 1**

*С помощью качественных реакций определите, в какой из выданных вам пробирок находятся растворы: хлорида натрия, карбоната натрия, сульфата натрия, ацетата натрия.*

##### **Задание 2**

*С помощью качественных реакций определите, в какой из выданных вам пробирок находятся растворы: хлорида аммония, хлорида бария, хлорида алюминия.*

##### **Задание 3**

*С помощью одного реактива определите, в какой из выданных вам пробирок находятся растворы: глюкозы, глицерина, белка.*

##### **Задание 4**

*С помощью индикаторной бумажки определите, в какой из выданных вам пробирок находятся растворы солей: ацетата натрия, нитрат аммония, сульфат калия.*

## **Раздел 7. Углеводороды и их природные источники**

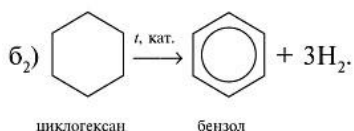
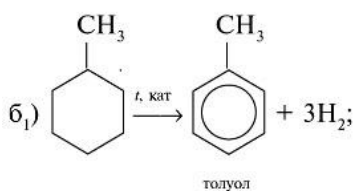
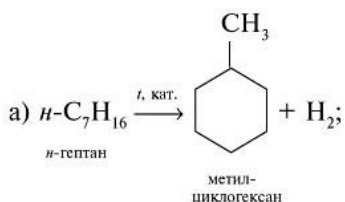
### **Тема 7.3. Природные источники углеводородов.**

#### **Практическая работа №5**

Тема: Природные источники углеводородов

Знать: состав и использование природного и попутного нефтяного газов; состав и свойства нефти; продукты, получаемые из нефти; способы переработки нефти; применение продуктов нефтепереработки; способы переработки каменного угля; состав и использование продуктов коксования.

Уметь: сравнивать состав природного и попутного нефтяного газов; сравнивать состав и свойства бензина, полученного прямой перегонкой, каталитическим крекингом и термическим крекингом; составлять уравнения реакций, протекающих в ходе крекинга и



ароматизации.

Основные понятия: фракционная перегонка, октановое число, пиролиз, каталитический и термический крекинг, ароматизация, коксование.

### Алгоритм 5.1. Крекинг линейных алканов

*Задание. Составить две схемы крекинга линейного углеводорода n-октана n-C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>.*

Решение:

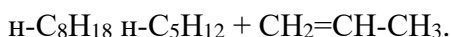
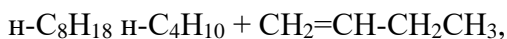
1. Крекинг – это расщепление длинных линейных молекул алканов на более короткие (по углеродной цепи) молекулы. Процесс протекает при 450–550 °С в присутствии катализаторов либо без них. Как правило, углеродная цепь разрывается примерно посередине.

2. Из одной молекулы алкана получают две меньшие молекулы – алкана и алкена. Для алкана

$n\text{-C}_8\text{H}_{18}$  составим две схемы крекинга:



3. Уравнения реакций с записью структурных формул веществ имеют вид:



### Алгоритм 5.2. Ароматизация углеводородов

*Задание. Составить схемы ароматизации n-гептана n-C<sub>7</sub>H<sub>16</sub> и циклогексана цикло-C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>.*

Решение:

1. Ароматизация нефти, – это химические реакции при пиролизе нефти, при которых образуются углеводороды с бензольным кольцом (арены).

2. Главные процессы при ароматизации – циклизация алканов в производные циклогексана (а) и дегидрирование насыщенного цикла в бензольное кольцо (б)

Контрольные вопросы

- Каковы природные источники углеводородов?
- Каков состав природного и попутного нефтяного газов?
- Области применения природного газа.
- Какие продукты можно получить из природного газа и попутного нефтяного газа? Каково их применение?
- Каков состав нефти?
- Каковы способы промышленной переработки нефти?
- Назовите светлые нефтепродукты. Где их используют?
- В чем отличие термического и каталитического крекинга по условиям реакции и образующимся продуктам?
- Что такое ароматизация? С какой целью его осуществляют?
- Каков состав каменного угля?
- Назовите фракции коксования.
- Назовите продукты коксохимического производства и их применение.

13. Охрана окружающей среды при нефтепереработке.

Задания:

1. Составить две схемы крекинга н-гептана  $n-C_7H_{16}$  с образованием алканов и алкенов.
2. Написать схемы риформинга н-октана  $n-C_8H_{18}$ , при котором образуются арены – этилбензол и 1,2-диметилбензол (с отщеплением водорода).

## Раздел 9. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры

Тема 9.2. Белки. Полимеры. Витамины. Гормоны. Лекарства.

### Практическая работа №6

**Тема:** «Качественные реакции на белки»

**Оборудование и материалы:** пробирки, водяная баня или спиртовка; водный раствор яичного белка; 10 %-й раствор гидроксида натрия; 30 %-й раствор гидроксида натрия; 1 %-й раствор сульфата меди; концентрированная азотная кислота; модель ДНК; карточки: инструктивные, ПТБ.

*Беседа по вопросам*

1. Что вам известно о белках из курса биологии? (Это природные полимеры, состоящие из остатков  $\alpha$ -аминокислот, соединенных между собой пептидными связями)
2. Какие структуры белка вы знаете? (Первичную, вторичную, третичную, четвертичную.)
3. Что собой представляет первичная структура? (Цепочка из остатков аминокислот, соединенных пептидными связями.)
4. Дайте характеристику вторичной структуре белков. (Чаще всего это цепочка, свернутая в  $\alpha$ -спираль, стабилизированная водородными связями.)
5. Охарактеризуйте третичную структуру белка. ( $\alpha$ -спираль, свернутая нерегулярным образом в компактную глобулу.)
6. Дайте характеристику четвертичной структуре белка. (Эта структура характерна не для всех белков и представляет собой комплекс из нескольких белковых молекул или из молекул белковой и небелковой природы.)
7. Что происходит при денатурации белка? (При действии некоторых факторов происходит разрушение трехмерной конформации белка — денатурация, связанное с изменением вторичной, третичной и четвертичной структур; это изменение может носить временный или постоянный характер, но и в том и в другом случае аминокислотная последовательность белка (первичная структура) остается неизменной.)
8. Что такое **Ренатурация**? (Когда денатурированный белок в подходящих условиях вновь спонтанно приобретает свою нативную структуру. Ренатурация показывает, что вторичная и третичная структуры белка полностью определяются его первичной структурой.)

**Инструктаж по технике безопасности**

**Проведение практической работы**

*Проведение опыта*

**Опыт №1.** Биуретовая реакция.

1. В пробирку налейте 2 – 3 мл раствора белка и добавьте несколько миллилитров раствора щелочи.
2. Добавьте немного (по каплям) раствора сульфата меди (II).



## Опыт №2. Ксантопротеиновая реакция.

Данную работу необходимо выполнять, соблюдая особую осторожность!

1. В пробирку налейте 2 – 3 мл раствора белка и добавьте 0,5 – 1 мл (2 – 3 капли) концентрированной азотной кислоты. (ОСТОРОЖНО!)
2. Смесь осторожно нагрейте. Выпадает осадок желтого цвета.
3. После охлаждения в пробирку ОСТОРОЖНО прилейте по каплям избыток концентрированного раствора аммиака или (разбавленного раствора щелочи), желтая окраска переходит в оранжевую.

**Задание.** Оформите результаты исследования, заполнив таблицу

## Раздел 11. Строение вещества

**Тема 11.1.** Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Металлическая и водородная связи и агрегатные состояния веществ.

### Практическая работа №6

**Тема:** Определение видов связи

1. **Выполните самостоятельно задания.**
1. Распределить данные вещества в таблицу. Согласно их типу химической связи.

Ионная связь	Ковалентная полярная	Ковалентная неполярная	Металлическая

MgCl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, NaI<sub>2</sub>, HF, Al, ZnO, Fe, Br<sub>2</sub>, Ca<sub>3</sub>N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, HBr, Al<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, CuSn(сплав)

1. На ваш выбор, изобразите схему образования химической связи, выбрав соединение из каждого столбика.
2. Укажите вещества с водородной связью.
2. Покажите образование ионной связи между атомами Na и S. Обратите внимание на количество электронов, которое отдаст натрий и на количество электронов, которое принимает сер. После выполнения данного задания ответьте на вопросы:  
Сколько атомов натрия необходимо взять для образования ионной связи между ним и серой? Почему?  
Конфигурацию какого благородного газа принимает ион натрия?  
Конфигурацию какого благородного газа принимает ион серы?  
Объясните почему атом натрия отдает электроны? Почему атом серы принимает электроны?
1. В чем сущность водородной связи? Чем она отличается по механизму образования от ковалентной и ионной связей?
2. В какой паре атомов химическая связь имеет ярко выраженный ионный характер: K - F, O - F, F - F, P - F ?
3. Составьте электронные схемы строения молекул. В какой молекуле связь ковалентная полярная: Cl<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, HI, KCl?
4. Даны вещества: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, PCI<sub>5</sub>, Br<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Fe, H<sub>2</sub>O. Определите тип химической связи.
5. Сколько общих пар возникает при образовании молекул азота?

6. Произведите соответствие:

Виды связи	Вещества
1.Ковалентная неполярная	А) Хлорид кальция
2.Ковалентная полярная	Б) Фтор
3.Ионная	В) Цинк
4.Металлическая	Г) Аммиак
5.Водородная	Д)Ацетилен
	Е) Оксид бария

2. Напишите вывод о проделанной работе.

## Раздел 12. Вещества и их свойства

### Тема 12.1. Металлы и их свойства.

#### Практическая работа №7

**Тема:** «Общие свойства металлов и их соединений».

#### **Опыт № 1. Взаимодействие металлов с растворами кислот.**

Ход работы: В три пробирки положить: в первую кусочек магния, во вторую – гранулу цинка, в третью – медь (кусочек проволоки). Прилить во все пробирки 1 мл раствора серной кислоты.

Записать наблюдения в таблицу «Оформление отчета». Сравнить скорость происходящих реакций. Почему в одной из пробирок реакция не идёт? Дать объяснение. Записать уравнения реакций в молекулярном и ионном видах.

#### **Опыт № 2. Взаимодействие металлов с солями.**

Ход работы: В одну пробирку положить одну гранулу цинка и прилить раствор медного купороса, во вторую – кусочек медной проволоки и прилить раствор сульфата натрия.

Записать наблюдения в таблицу «Оформление отчета». Составить схему электронного баланса в окислительно–восстановительных реакциях.

#### **Опыт № 3. Получение гидроксида цинка и испытание его амфотерных свойств.**

Ход работы: В две пробирки налить по 5-6 капель раствора соли цинка и очень аккуратно по каплям добавить в них раствор щелочи до появления осадка.

Затем в одну пробирку добавить 2-3 капли раствора серной кислоты.

В другую пробирку добавить избыточное количество щелочи (до растворения осадка).

Записать наблюдения в таблицу «Оформление отчета». Составить уравнения реакций в молекулярном и ионном виде.

#### **Опыт № 4. Получение гидроксида меди и изучение его свойств**

Ход работы: Из имеющихся реактивов получить гидроксид меди (II). Указать цвет осадка. Нагреть полученное вещество.

Записать наблюдения в таблицу «Оформление отчета». Что произойдет с осадком при нагревании?

Составьте уравнения реакций в молекулярно и ионном виде.

**Оформление отчета**

Название работы. Условия проведения.	Наблюдения.	Уравнения реакции. Вывод.
---	-------------	------------------------------

**Выводы по работе (ответить на вопросы).**

Какими химическими свойствами обладают металлы. Указать, металлы, которые могут вытеснять водород из растворов кислот и металлы которые могут вытеснять другие металлы из растворов их солей.

**Раздел 12. Вещества и их свойства**

**Тема 12.5. Основания и их свойства. Оксиды и их свойства**

**Практическая работа №8**

**Тема: Получение и свойства нерастворимых оснований.**

**Задание 1.** В две пробирки налейте по 1-2 мл раствора сульфата меди (II). Добавьте в каждую из пробирок 1-2 мл раствора гидроксида натрия. Сформулируйте вывод о способе получения нерастворимых оснований.

1 пробирка:  $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} =$

2 пробирка:

Что наблюдаете?

---



---

Вывод: \_\_\_\_\_

---

**Задание 2.** Добавьте в одну из пробирок с полученным нерастворимым основанием 1-2 мл раствора серной кислоты.

$\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$

Что наблюдаете?

---



---



---

**Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.**

**Задание 3.** Оставшуюся пробирку с нерастворимым основанием укрепите в пробиркодержателе и нагрейте в пламени спиртовки.

Сделать рисунок (стр. 191 учебника -11 класс О.С. Габриелян)

$\text{Cu}(\text{OH})_2 =$

- 1.
- 2.
- 3.

Напишите уравнение проведенной реакции. Дайте характеристику реакции по всем изученным признакам классификации химических реакций.

### Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету

1. Естествознание как наука. Методы научного познания.
2. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Число Авогадро.
3. Оксиды, их классификация по различным признакам. Химические свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов. Основные способы получения оксидов.
4. Кислоты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот. Основные способы получения кислоты.
5. Основания, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований. Основные способы получения оснований.
6. Соли. Химические свойства солей. Способы получения солей.
7. Химия. Вода в природе, быту и на производстве. Физические и химические свойства воды.
8. Органические и неорганические вещества. Химические элементы в организме человека.
9. Биология. Понятие «жизнь». Основные признаки живого.
10. Разнообразие живых организмов, принципы их классификации.
11. Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, надорганизменный.
12. Клетка-единица строения и жизнедеятельности организма.
13. Эволюция живого. Движущие силы эволюции.
14. Учение Ламарка, Линнея и Дарвина.
15. Белки. Функции белков.
16. Углеводы. Функции углеводов.
17. Жиры. Функции жиров.
18. Ткани, органы и система органов человека
19. Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира.
20. Объясните явление наследственной изменчивости как движущей силы эволюции.
21. Дайте характеристику фотосинтезу и опишите его значение.
22. В чем заключается космическая роль зеленых растений.
23. Дайте характеристику химическому составу клетки.
24. Какова роль воды и неорганических соединений в жизнедеятельности клетки.
25. Расскажите о учении Ч. Дарвина об эволюции органического мира.
26. Генетика как наука, дайте характеристику методам генетики.
27. Г. Мендель – основоположник генетики, 1 и 2 законы Г. Менделя.
28. Что относится к основным компонентам клетки, каковы их функции.
29. Расскажите о учении Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений, дайте ему оценку.
30. Опишите основные положения клеточной теории.
31. Что такое биологический прогресс и биологический регресс, приведите их примеры в природе.
32. Расскажите о причинах вымирания видов.

33. Дайте характеристику наследственным болезням человека, каковы их причины и профилактика.
34. В чем проявляются причины устойчивости экосистем, их смена.
35. Дайте понятие об экологических проблемах, назовите пути их решения.
36. Расскажите о формах полового и бесполого размножения.
37. Опишите функциональные группы организмов в экосистеме и их роль.
38. Дайте характеристику уровням организации живой природы.
39. Охарактеризуйте основные признаки живого организма.
40. Опишите практическое значение селекции и её основные методы.
41. Каковы последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ и бесконтрольного применения лекарственных средств на организм человека.
42. Дайте общую характеристику абиотическим факторам.
43. Что такое биология, какова её взаимосвязь с другими науками.

## Литература.

1. Константинов В.М., Рязанова А.П., Фадеева Е.О. Биология. Учебное пособие для СПО. – М., 2017.
2. Тулинов, В. Ф. Концепции современного естествознания / Тулинов В.Ф., Тулинов К.В., - 3-е изд. - Москва :Дашков и К, 2018. - 484 с.: ISBN 978-5-394-01999-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/414982>
3. Василевская, Е.И. Неорганическая химия : учебное пособие / Е.И. Василевская, О.И. Сечко, Т.Л. Шевцова. - Минск : РИПО, 2019. - 248 с. - ISBN 978-985-503-901-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1056374>

## Интернет-ресурсы:

1. Биология в Открытом колледже. (Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты). [[www.biology.ru](http://www.biology.ru)]
2. Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете. [[www.nrc.edu.ru](http://www.nrc.edu.ru)]
3. Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М. В. Ломоносова [[www.nature.ok.ru](http://www.nature.ok.ru)]
4. Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам. [[www.kozlenkoa.narod.ru](http://www.kozlenkoa.narod.ru)]
5. Биология в вопросах и ответах. [[www.schoolcity.by](http://www.schoolcity.by)]

Результаты освоения	Показатели оценки результата	Оценка (освоен/не освоен)
личностные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;</li> <li>- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;</li> <li>- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> <li>- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, – бытовой и производственной деятельности человека;</li> <li>- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;</li> <li>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> <li>- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;</li> </ul>	
метапредметные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li> <li>- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;</li> <li>- умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;</li> </ul>	
предметные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о целостной современной естественно - научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно - временных масштабах Вселенной;</li> <li>- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области - естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</li> <li>- сформированность умения применять естественно -научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;</li> <li>- сформированность представлений о научном методе познания природы и</li> </ul>	



	<p>средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;</p> <p>- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;</p> <p>- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.</p>	
--	---	--

### Результаты промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина	Форма промежуточной аттестации	Оценка
ОУД.11 Естествознание	дифференцированный зачет	

Результаты выполнения и защиты курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

### Итоги дифференцированного зачета по дисциплине

Результаты освоения	Показатели оценки результата	Оценка (да/нет)
личностные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;</li> <li>- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;</li> <li>- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> <li>- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, – бытовой и производственной деятельности человека;</li> <li>- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;</li> <li>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> <li>- умение выстраивать конструктивные</li> </ul>	

	взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;	
метапредметные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;</li> <li>- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li> <li>- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;</li> <li>- умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;</li> </ul>	
предметные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о целостной современной естественно - научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно - временных масштабах Вселенной;</li> <li>- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области - естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</li> <li>- сформированность умения применять естественно -научные знания для объяснения окружающих</li> </ul>	

	<p>явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;</p> <p>- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;</p> <p>- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;</p> <p>- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.</p>	
--	--	--

....., сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.



Директор ГАПОУ «Инженерный колледж  
«Сибирский университет 3.1»  
Бригадиров 3.1

Листов

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью