

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Дагестанский государственный университет»  
Филиал ДГУ в г.Хасавюрте

Фонд оценочных средств  
по учебной дисциплине  
**ОУД.08 «Естествознание»**

Кафедра гуманитарных и естественнонаучных дисциплин  
филиала ДГУ в г. Хасавюрте

Отделение СПО

Образовательная программа по специальности  
38.02.01 - «Экономика и бухгалтерский учёт» (по отраслям)

Форма обучения: очная, заочная

Статус дисциплины: входит в общеобразовательный цикл

Фонд оценочных средств по дисциплине «Естествознание» составлен в 2023 году в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 38.02.01 - «Экономика и бухгалтерский учёт» (по отраслям), от 05.02.2018 г № 69.

**Разработчик:** кафедра гуманитарных и естественнонаучных дисциплин филиала ДГУ в г. Хасавюрте, Ахматова Рузана Алиевна, преподаватель

Фонд оценочных средств дисциплины «Естествознание» одобрен:

на заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин филиала ДГУ в г. Хасавюрте от «27» 03 2023г., протокол № «7»

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_ Р. М. Разаков

на заседании учебно-методической комиссии филиала ДГУ в г. Хасавюрте от «30  
» 03 2023 г., протокол № 7

Председатель \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_ А.М. Шахбанов

**1. ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине  
« ОУД.08 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ »**

**1.1.Основные сведения о дисциплине**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 106 академических часов.

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>106</b>		<b>106</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>36</b>		<b>36</b>
Лекции (Л)	20		20
Практические занятия (ПЗ)	52		20
Консультации			
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)			
<b>Самостоятельная работа:</b> <i>- самостоятельное изучение разделов (перечислить);</i>	<b>34</b>		<b>34</b>
<i>Раздел 1. Физика</i>			
<i>Раздел 2. Химия</i>			
<i>Раздел 3. Биология.</i>			
<i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i>	2		2
<i>- подготовка к практическим занятиям;</i>	2		2
<i>- подготовка к коллоквиумам;</i>	2		2
<i>- подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>	2		2
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>			<b>Дифференцированный зачет</b>

**1.2Область применения**

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины «Математика» подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 - «ПРАВО И ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

## 2. Требования к результатам обучения по дисциплине, формы их контроля и виды оценочных средств

### 2.1. Требования к предметным результатам освоения.

Основной целью оценки освоения учебной дисциплины является оценка освоенных умений и усвоенных знаний. Показателями оценки результата освоения учебной дисциплины являются: активное использование в учебной деятельности информационных и коммуникационных ресурсов; качество выполненных заданий; результативность поиска; нахождение и использование информации для эффективного выполнения заданий - системная и качественная работа над всеми видами заданий (учебная, лабораторная работа, практическая работа), своевременность выполнения заданий; самостоятельность при поиске необходимой информации; умение пользоваться основной и дополнительной литературой; умение работать в группе;

Оценка освоения дисциплины Естествознание включает текущий контроль успеваемости, итоговую аттестацию в виде дифференцированного зачета. Проведение текущего контроля успеваемости осуществляется в форме устных опросов, письменных заданий, практических занятий, самостоятельных работ, контрольных работ. Для этих целей формируются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

### 2.2. Формы контроля и виды оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства	№№ заданий	Способ контроля
1.	<b>Раздел 1</b> <b>Кинематика материальной точки.</b> Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Равномерное движение по окружности.	Контрольная работа.		
2.	<b>Раздел.2</b> <b>Динамика материальной точки.</b> Законы Ньютона. Силы в природе.	Контрольная работа .		
3.	<b>Раздел 3</b> <b>Законы сохранения в механике.</b> Импульс тела. Второй закон Ньютона в импульсном виде. Закон сохранения импульса. Работа и энергия. Закон сохранения полной механической энергии.	Контрольная работа.		
4.	<b>Раздел 4</b> <b>Молекулярная физика и термодинамика.</b> Основные положения МКТ. Строение газов, жидкостей и твердых тел. Основное уравнение МКТ идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые	Контрольная работа.		

	законы. Первый закон термодинамики.			
5.	<b>Тема 5 Основы электродинамики.</b> Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля - Ленца.	Контрольная работа.		
6.	<b>Раздел 6 Колебания и волны. Элементы квантовой физики.</b> Математический и пружинный маятник. Колебательный контур. Электромагнитные волны.	Контрольная работа.		
7.	<b>Тема 7 Неорганическая химия</b> Основные понятия и законы химии. Периодический закон и периодическая система элементов. Классификация неорганических соединений. Химические реакции.	Контрольная работа. Итоговый тест.		
8.	<b>Тема 8. Органическая химия.</b> Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.	Контрольная работа.		
9.	<b>Тема 9. Биология</b> История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.	Рефераты.		

### 2.3. Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Вопросы к зачету	Вопросы к экзамену позволяют студенту подготовиться к итоговому контролю, проводимому в форме экзамена	Вопросы
4	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам
5	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Тематика, требования к содержанию, структуре и оформлению

### 3. Критерии оценки по дисциплине Естествознание

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерии оценивания на «неудовлетв-но»	Критерии оценивания на «удовлетв-но»	Критерии оценивания на «хорошо»	Критерии оценивания на «отлично»
1	Коллоквиум	Студент показывает полное незнание материала, физических законов, не знает единицы измерения физических величин,	Студент не усвоил полностью программный материал, но знает единицы измерения, обозначения физических приборов, отличает	Студент усвоил материал, знает основные законы физики и их применение, допускает несущественные ошибки при изложении материала, исправленные после	Студент дает полный правильный ответ на поставленный вопрос, может четко сформулировать физические законы, применить теоретический материал при решении конкретной физической задачи. Свободно

		<p>обозначения приборов на схеме, не в состоянии написать простые химические формулы, не может отличить типы химических реакций, не может классифицировать живые организмы, не может назвать органические и неорганические вещества в организме человека.</p>	<p>скалярные и векторные величины, может написать простые химические реакции и назвать типы химических реакций, не знает строение растительной и животной клетки, не может перечислить органоиды клетки.</p>	<p>наводящих вопросов; применение физических законов для решения простых физических задач, может классифицировать химические вещества, знает строение белка, может перечислить функции белков, жиров и углеводов.</p>	<p>владеет всеми физическими законами, может написать формулы, знает все единицы измерения, умеет решать химические задачи на проценты. Знает: 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 носитель наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения</p>
2	Тест	<p>0% -50% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно»</p>	<p>51% - 64% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»</p>	<p>65% - 84% правильных ответов – оценка «хорошо»,</p>	<p>85% - 100% правильных ответов – оценка «отлично»</p>
3	Контрольная работа	<p>Оценка "2" ставится, если студент: не раскрыл теоретические вопросы; не справился с практическими заданиями, либо выполнил менее половины заданий, или допустил более двух существенных ошибок или более двух</p>	<p>Оценка "3" ставится, если студент показал средний уровень знаний при раскрытии теоретических вопросов; выполнил не менее половины практических заданий либо допустил в них не более двух существенных ошибок или одной негрубой</p>	<p>Оценка "4" ставится, если студент показал хороший уровень знаний при раскрытии теоретических вопросов, практически правильно сформулировал ответы на поставленные вопросы, представил общее знание информации по проблеме; если выполнил</p>	<p>Оценка "5" ставится, если студент четко и правильно раскрыл теоретические вопросы, сумел глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы; если выполнил практическую часть грамотно с точки зрения поставленной задачи, т.е. без ошибок и недочетов или допустил не более одного недочета.</p>

		грубых ошибок и более трех недочетов.	ошибки и трех недочетов.	практические задания полностью, но допустил в них: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	
4	Реферат	Обнаруживается лишь общее представление о теме либо тема не раскрыта полностью, не может самостоятельно написать формулы по данной теме, работа скопирована из Интернета без ссылки на первоисточник. Не может ответить на вопросы по теме.	Вопрос раскрыт частично, нет четкого ответа, нет единиц измерения физических величин, есть ошибки в формулах, реферат оформлен не по стандарту, тема раскрыта, но нет полного понимания темы.	Вопрос раскрыт, без ошибок. Имеются незначительные и/или единичные ошибки в оформлении. Есть понимание написанного, наводящими вопросами можно добиться полноценного ответа, Основные формулы данной темы написаны без ошибок, нет единиц измерения. Не знает вывод формул	Вопрос раскрыт полностью и без ошибок, реферат написан правильным литературным языком без грамматических ошибок, терминологии, умело использованы ссылки на источники. Самостоятельно может изложить материал реферата, знает все формулы, реакции входящие в данную тему, знает единицы измерения, есть выводы.

#### 4.КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

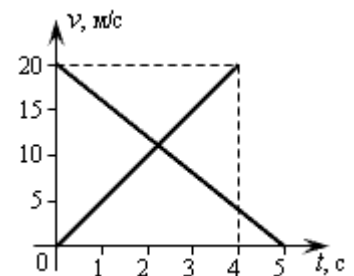
##### 4.1. Контрольные работы

##### Тема: Кинематика

##### Контрольная работа №1

##### ВАРИАНТ 1

1. Скорость первого автомобиля относительно второго 30 км/ч, а относительно Земли 120 км/ч. Определите скорость второго автомобиля относительно Земли, если автомобили движутся в одном направлении.
2. На рисунке даны графики скоростей двух тел. Определите:
  - а) начальную и конечную скорости каждого из тел;
  - б) с каким ускорением двигались тела;
  - в) напишите уравнения скорости и перемещения для каждого тела.
3. Цирковой артист при падении с трапеции на сетку имел скорость 9 м/с. С каким ускорением проходило торможение, если до полной остановки сетка прогнулась на 1,5 м?
4. Велосипедист проехал 80 м за первые 10 с, а следующие 50 м за 5 с. Найдите среднюю скорость велосипедиста.
5. Определите глубину ущелья, если камень массой 4 кг достиг его за 6 с.

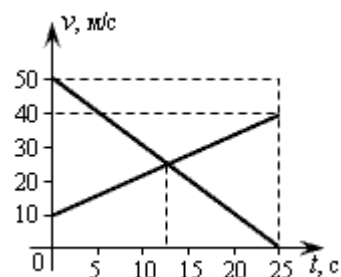


##### ВАРИАНТ 2

1. По прямой дороге в одну сторону движутся легковой и грузовой автомобили со скоростями 72 км/ч и 54 км/ч соответственно. Определите скорость грузового автомобиля относительно легкового.



2. На рисунке даны графики скоростей движений двух тел. Определите:
- а) скорость движения первого тела;
  - б) начальную и конечную скорости движения второго тела;
  - в) ускорение движения второго тела;
  - г) через сколько секунд оба тела приобрели одинаковую скорость;
  - д) напишите уравнения скорости и перемещения для каждого тела.



3. Пуля в стволе автомата Калашникова движется с ускорением  $616 \text{ м/с}^2$ . Какова скорость вылета пули, если длина ствола  $41,5 \text{ см}$ ?
4. Самолет увеличил за  $12 \text{ с}$  скорость от  $240 \text{ км/ч}$  до  $360 \text{ км/ч}$ . Чему равно перемещение самолета за это время? с каким ускорением двигался самолет?
5. Движения двух мотоциклистов заданы уравнениями  $x = 15 + t^2$ ,  $x = 8t$ . Описать движение каждого мотоциклиста, найти время и место встречи. Запишите зависимость скорости тела от времени  $v(t)$ .

Работа на 45 мин.

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно выполнено 5 задания;
- оценка «хорошо», если верно выполнено 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если верно выполнено 2 или 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если верно выполнено менее 2 заданий

## Раздел.2

### Динамика

#### Контрольная работа №2

##### Вариант 1

1. Найти силу гравитационного притяжения, действующую между Землей и Солнцем, если масса Земли равна  $6 \cdot 10^{24} \text{ кг}$ , а масса солнца  $2 \cdot 10^{30} \text{ кг}$ . Расстояние от Земли до Солнца  $150 \cdot 10^6 \text{ км}$ .
2. Какую скорость должен иметь спутник Земли, чтобы двигаться вокруг круговой орбиты на высоте, равной половине радиуса Земли? Масса Земли  $6 \cdot 10^{24} \text{ кг}$ , радиус Земли  $6400 \text{ км}$ .
3. Тележка с песком катится со скоростью  $1 \text{ м/с}$  по горизонтальному пути без трения. Навстречу тележке летит шар массой  $2 \text{ кг}$  с горизонтальной скоростью  $7 \text{ м/с}$ . Шар после попадания в песок застревает в нем. В какую сторону и с какой скоростью покатится тележка после столкновения с шаром? Масса тележки  $10 \text{ кг}$ .
4. Сила сопротивления движению электровоза составляет  $4 \text{ кН}$ . Найдите силу тяги, если его ускорение составляет  $0,1 \text{ м/с}^2$ , а масса равна  $90 \text{ т}$ .
5. Упряжка собак при движении саней по снегу может действовать с максимальной силой  $0,5 \text{ кН}$ . Какой массы сани с грузом может перемещать упряжка, двигаясь равномерно, если коэффициент трения равен  $0,1$

##### Вариант 2

1. С какой силой притягиваются друг к другу две книги массой  $300 \text{ г}$  каждая, находящиеся на расстоянии  $2 \text{ м}$  друг от друга?
2. Чему равна первая космическая скорость для Луны, если ее масса и радиус составляет примерно  $7 \cdot 10^{22} \text{ кг}$  и  $1700 \text{ км}$  соответственно?
3. Найти удлинение буксирного троса с жесткостью  $0,01 \text{ МН/м}$  при буксировке автомобиля массой в  $2 \text{ т}$  с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ .
4. Трактор, сила тяги которого на крюке  $15 \text{ кН}$ , сообщает прицепу ускорению  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Какое ускорение сообщит тому же прицепу трактор, развивающий тяговое усилие  $60 \text{ кН}$ ?
5. С лодки массой  $200 \text{ кг}$  прыгает в направлении берега мальчик массой  $40 \text{ кг}$  со скоростью  $20 \text{ м/с}$ . Найти скорость лодки. Определить направление скорости.

### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно выполнено 5 заданий ;
- оценка «хорошо» ,если верно выполнено 4заданий;
- оценка «удовлетворительно», если верно выполнено от 2 до 3заданий ;
- оценка «неудовлетворительно», если верно выполнено менее 2 заданий

### **Раздел №3**

#### **Законы сохранения в механике.**

##### ***Вариант 1***

1. Шар массой 100 г свободно упал на горизонтальную площадку, имея в момент удара скорость 10 м/с. Найдите изменение импульса при абсолютно упругом ударе.
2. На вагонетку массой 2,4 т, движущейся со скоростью 2,0 м/с, сверху вертикально насыпали песок массой 800 кг. Определите скорость вагонетки после этого.
3. С плотины высотой 20 м падает  $1,8 \cdot 10^4$  т воды. Какая при этом совершается работа?
4. Определите потенциальную энергию пружины жесткостью 1,0 кН/м, если известно, что сжатие пружины 30 мм.
5. Какая работа совершается лошадью при равномерном перемещении по рельсам вагонетки массой 1,5 т на расстояние 500 м, если коэффициент трения равен 0,008?

##### ***Вариант 2***

1. Определите полезную мощность двигателя мотоцикла, если при скорости 108 км/ч его сила тяги равна 350 Н.
2. Материальная точка массой 1 кг имеет импульс 20 кг·м/с. Определите её скорость.
3. Снаряд массой 20 кг, движущийся в горизонтальном направлении со скоростью 0.50 км/с, попадает в платформу с песком массой 10 т и застревает в песке. Чему равна скорость платформы после столкновения?
4. Какая работа совершается при поднятии с земли материалов, необходимых для постройки колоны высотой 20 м с площадью поперечного сечения  $1,2 \text{ м}^2$ ? Плотность материала равна  $2,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ .
5. Определите , с какой скоростью надо бросить вниз мяч с высоты 3 м, чтобы он подпрыгнул на высоту 8 м.

### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно выполнено 5 заданий ;
- оценка «хорошо» ,если верно выполнено 4заданий;
- оценка «удовлетворительно», если верно выполнено от 2 до 3заданий ;
- оценка «неудовлетворительно», если верно выполнено менее 2 заданий

### **Раздел 4. Молекулярная физика и термодинамика**

#### **Вариант №1**

- 1.Чему равен объем одного моля идеального газа при нормальных условиях.
2. При температуре 30 °С давление газа в закрытом сосуде было 85 кПа. Каким будет давление при температуре - 40 °С.
- 3.Из баллона со сжатым водородом вместимостью 20 л. вследствие неисправности вентиля утекает газ. При температуре 10 °С манометр показывает давление 8 МПа. Показание манометра не изменилось и при 20 °С. Определите массу вытекающего газа.
4. Сколько частиц воздуха находится в комнате площадью 40 м и высотой 4м при температуре 25 С° и давлении 752133 Па.
- 5.Найдите давление, которое оказывает 45 г. неона при температуре 273 К, если его объем составляет 1 л.

#### **Вариант №2**

- 1.Определите плотность кислорода при температуре 47 °С и давлении  $500 \cdot 10^3$  Па.
- 2.В закрытом сосуде вместимостью 2 л содержится 12 кг кислорода . Найдите давление кислорода при температуре 15 °С.
- 3.При концентрации газа  $2,4 \cdot 10$  средняя кинетическая энергия его молекул равна 10 Дж. Какое давление оказывает этот газ и какова температура ?

4. Вычислить давление одного моля, занимающего при температуре 300 К объем 3 л. при нормальных условиях.

5. Газ сжат изотермически от объема 10 л до объема 15 л. Давление при этом возросло на 6 кПа. Каково было начальное давление?

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно выполнено 5 заданий;
- оценка «хорошо», если верно выполнено 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если верно выполнено 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если верно выполнено менее 2 заданий

### Тема 5. Основы термодинамики.

#### Вариант 1

1. При изобарном расширении газа на  $0,5 \text{ м}^3$  ему было передано  $0,3 \text{ МДж}$  теплоты. Вычислите изменение внутренней энергии газа, если его давление равно  $200 \cdot 10^3 \text{ Па}$ .

2. Внутренняя энергия водорода, находящегося при температуре  $400 \text{ К}$ , составляет  $900 \text{ КДж}$ . Какова масса этого газа?

3. КПД теплового двигателя равен 45%. Какую температуру имеет холодильник, если температура нагревателя равна  $227 \text{ }^\circ\text{C}$ .

4. Аэростат объемом  $600 \text{ м}^3$  наполнен гелием под давлением  $150 \cdot 10^3 \text{ Па}$ . В результате солнечного нагрева температура в аэростате поднялась от  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ . Насколько увеличилась внутренняя энергия газа?

5. Тепловая машина имеет максимальное КПД 50%. Определите температуру холодильника, если температура нагревателя  $820 \text{ К}$ .

#### Вариант 2

1. Газ, занимающий объем 22 л. под давлением  $100 \cdot 10^3 \text{ Па}$  был нагрет от  $80 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $110 \text{ }^\circ\text{C}$ . Определите работу расширения газа, если давление не изменилось.

2. Какова масса азота при температуре  $30 \text{ }^\circ\text{C}$ , если его внутренняя энергия составляет  $2,6 \text{ МДж}$ ?

3. Чему равна температура холодильника паровой турбины, КПД которой 60%, а нагреватель имеет температуру  $490 \text{ }^\circ\text{C}$ .

4. Какое количество водяного пара надо впустить в кастрюлю, чтобы нагреть 3 л воды от  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $60 \text{ }^\circ\text{C}$ .

5. Давление газа в цилиндре составило  $0,8 \text{ МПа}$  при температуре  $200 \text{ }^\circ\text{C}$ . После изохорного охлаждения давление уменьшилось до  $250 \text{ кПа}$ . Найдите изменение внутренней энергии 1 кг газа, его конечную температуру, количество теплоты, отданное газом, и совершенную при этом работу.

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно выполнено 5 заданий;
- оценка «хорошо», если верно выполнено 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если верно выполнено 2 - 3 заданий;
- оценка «неудовлетворительно», если верно выполнено менее 2 заданий

### Раздел 6 Основы электродинамики.

#### Вариант №1.

1. Электрон, двигаясь в электрическом поле, изменяет свою скорость от  $200 \text{ км/с}$  до  $10000 \text{ км/с}$ . Чему равна разность потенциалов между начальной и конечной точками пути?

2. В однородном электрическом поле находится пылинка массой  $40 \cdot 10^{-8} \text{ гр}$ . обладает зарядом  $1,6 \cdot 10^{-11} \text{ Кл}$ . Какой должен быть по величине напряженность поля, чтобы пылинка осталась в покое.

3. Два точечных заряда  $6,6 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$  и  $1,32 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$  находится в вакууме на расстоянии 40 см друг от друга. Какова сила взаимодействия между зарядами?

4. Почему конденсаторы, имеющие одинаковые емкости, но рассчитанные на разные напряжения, имеют неодинаковые размеры?

5. Какую площадь должны иметь пластины плоского конденсатора для того чтобы его емкость была равна 2 мкФ, если между пластинами помещается слой слюды толщиной 0,2 мм? ( $\epsilon = 7$ ).

#### Вариант №2.

1. Чему равна разность потенциалов между двумя точками электрического поля, если при перемещении между ними заряда  $6 \cdot 10^{-3}$  Кл совершается работа в 30 мДж?
2. На точечный заряд в 2 нКл, помещенный в электрическое поле, действует сила 16 мкН. Чему равна напряженность в данной точке поля?
3. Вычислите силу взаимодействия между двумя шариками, находящимися на расстоянии 5 см друг от друга в воздухе, имеющие заряды 10 нКл и  $-15$  нКл соответственно.
4. Почему приборы для электростатических опытов не имеют острых концов, а заканчиваются округленными поверхностями?
5. Плоский конденсатор имеет площадь пластин  $2000 \text{ см}^2$ . Расстояние между пластинами 0,5 мм. К одной из обкладок изнутри прилегает пластина диэлектрика толщиной 0,3 мм диэлектрической проницаемостью? Остальное пространство между обкладками конденсатора заполнено воздухом. Определить емкость конденсатора.

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно выполнено 5 задания;
- оценка «хорошо», если верно выполнено 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если верно выполнено 2-3 заданий;
- оценка «неудовлетворительно», если верно выполнено менее 2 заданий

### Тема 8. Элементы квантовой физики

#### Вариант №1.

1. Определить импульс фотона с энергией равной  $1,2 \cdot 10^{-18}$  Дж.
2. Вычислить длину волны красной границы фотоэффекта для серебра.
3. Определите наибольшую скорость электрона, вылетевшего из цезия при освещении его светом длиной волны  $3,31 \cdot 10^{-7}$  м. Работа выхода равна 2 эВ, масса электрона  $9,1 \cdot 10^{-31}$  кг?
4. Какую максимальную кинетическую энергию имеют электроны, вырванные из оксида бария, при облучении светом частотой 1 ПГц?
5. Найти работу выхода электрона с поверхности некоторого металла, если при облучении этого материала желтым светом скорость выбитых электронов равна  $0,28 \cdot 10^6$  м/с. Длина волны желтого света равна 590 нм.

#### Вариант №2.

1. Определите красную границу фотоэффекта для калия.
2. Определить энергию фотонов, соответствующих наиболее длинным ( $\lambda = 0,75$  мкм) и наиболее коротким ( $\lambda = 0,4$  мкм) волнам видимой части спектра.
3. Какой длины волны надо направить свет на поверхность цезия, чтобы максимальная скорость фотоэлементов была 2 Мм/с?
4. Удлиненный металлический шарик облучают монохроматическим светом длиной волны 4 нм. До какого потенциала зарядится шарик? Работа выхода из цинка равна 4 эВ.
5. Вычислите максимальную скорость электронов, вырванных их металла светом с длиной волны равной 0,18 мкм. Работа выхода равна  $7,2 \cdot 10^{-19}$  Дж

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно выполнено 5 задания;
- оценка «хорошо», если верно выполнено 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если верно выполнено 2-3 заданий;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 2 заданий

### Тема 9 Неорганическая химия

#### Вариант 1.

1. Сколько меди содержится в 27 г хлорида меди?
2. Какой объем занимает при н.у. 2,2 г  $\text{CO}_2$ ?
3. Сколько литров водорода выделится при взаимодействии 13 г цинка с соляной кислотой?

### Вариант 2.

1. Сколько азота содержится в 17 г нитрата натрия?
2. Какой объем занимают при н.у. 7 г азота?
3. Сколько граммов  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  образуется при окислении 8 г железа?

### Вариант 3.

1. Сколько фосфора содержится в 8,2 г фосфата натрия?
2. Найдите массу 2,8 л  $\text{SO}_2$ .
3. Сколько граммов  $\text{P}_2\text{O}_5$  образуется при сжигании 31 г фосфора?

### Вариант 4.

1. Сколько граммов натрия содержится в 71 г сульфата натрия?
2. Найдите объем 8 г водорода.
3. Определите массу гидроксида железа (2), образовавшегося при взаимодействии  $\text{FeCl}_2$  с 24 г  $\text{KOH}$ .

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно выполнено 3 заданий
- оценка «хорошо», если верно выполнено 2 задания;
- оценка «удовлетворительно», если верно выполнено 1 задания ;
- оценка «неудовлетворительно», если не выполнено ни одно задание

### 5.2. Тестовые задания:

#### «Механика»

**1. Искусственный спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите радиусом  $R$  с периодом обращения 1 сут. Каковы путь и перемещение спутника за 1 сут?**

- А. Путь и перемещение одинаковы и равны нулю.
- Б. Путь и перемещение одинаковы и равны  $2\pi R$ .
- В. Путь и перемещение одинаковы и равны  $2R$ .
- Г. Путь  $2\pi R$ , перемещение 0.
- Д. Путь  $\pi R$ , перемещение 0.
- Е. Путь  $\pi R$ , перемещение  $2R$ .

**2. С каким ускорением движется брусок массой 10 кг под действием силы 5 Н?**

- А.  $50 \text{ м/с}^2$
- Б.  $25 \text{ м/с}^2$
- В.  $2 \text{ м/с}^2$
- Г.  $0,5 \text{ м/с}^2$

**3. Моторная лодка движется по течению реки со скоростью 5 м/с, а в стоячей воде со скоростью 3 м/с. Чему равна скорость течения реки?**

- А. 1 м/с    Б. 1,5 м/с    В. 2 м/с    Г. 3,5 м/с

**4. Если многократно сжимать пружину, то она нагревается, так как:**

- А. потенциальная энергия пружины переходит в кинетическую
- Б. кинетическая энергия пружины переходит в потенциальную
- В. часть энергии пружины переходит во внутреннюю ее энергию
- Г. пружина нагревается при трении о воздух

**5. Пассажир лифта находится в покое относительно земли если:**

- А. лифт падает
- Б. лифт движется равномерно
- В. лифт движется вверх с ускорением  $9,8 \text{ м/с}^2$
- Г. ни при каком из вышеперечисленных условий

**6. По какой из формул можно рассчитать кинетическую энергию движущегося тела:**

А.  $\frac{m \cdot v^2}{2}$

Б.  $m \cdot g \cdot h$

В.  $\frac{3}{2} K \cdot T$

Г.  $\frac{K \cdot x^2}{2}$

**7. Если  $\Delta s$  есть перемещение тела за сколько угодно малый интервал времени  $\Delta t$ , то какая величина определяется отношением  $\frac{\Delta s}{\Delta t}$ ?**

- А. Путь
- Б. перемещение
- В. Скорость только прямолинейного движения.
- Г. Мгновенная скорость любого движения
- Д. Ускорение

**8. Если обозначить  $\Delta v$  изменение скорости за сколько угодно малый интервал времени  $\Delta t$ , то такая величина определяется отношением  $\Delta v / \Delta t$ ?**

- А. Увеличение скорости.
- Б. Уменьшение скорости
- В. Ускорение только равномерного движения по окружности.
- Г. Ускорение любого движения

**9. Автомобиль начинает прямолинейное равноускоренное движение из состояния покоя. Какой путь будет пройден за 1 мин при движении с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ ?**

- А. 1 м
- Б. 2 м
- В. 120 м
- Г. 1800 м
- Д. 3600 м
- Е. 7200 м

**10. Какой путь пройден самолетом до остановки, если его ускорение в процессе торможения было равно  $6 \text{ м/с}^2$ , а скорость в момент начала торможения  $60 \text{ м/с}$ ?**

- А. 600 м
- Б. 300 м
- В. 360 м
- Г. 180 м

**11. Искусственный спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите радиусом  $R$  с периодом обращения 1 сут. Каковы путь и перемещение спутника за 12 ч?**

- А. Путь и перемещение одинаковы и равны нулю.
- Б. Путь и перемещение одинаковы и равны  $2\pi R$ .
- В. Путь и перемещение одинаковы и равны  $2R$ .
- Г. Путь  $2\pi R$ , перемещение 0.
- Д. Путь  $\pi R$ , перемещение 0.
- Е. Путь  $\pi R$ , перемещение  $2R$ .

**12. Если обозначить  $\ell$  - путь,  $s$  – перемещение тела за время  $t$ ,  $\Delta t$  и  $\Delta s$  – путь и перемещение тела за сколько угодно малый интервал времени  $\Delta t$ , то какой формулой определяется мгновенная скорость тела?**

- А.  $\ell / t$
- Б.  $s / t$
- В.  $\Delta s / \Delta t$
- Г.  $\Delta \ell / \Delta t$

**13. Автомобиль начинает прямолинейное равноускоренное движение из состояния покоя. Какой путь будет пройден за 0,5 мин при движении с ускорением  $0,4 \text{ м/с}^2$ ?**

- А. 0,05 м
- Б. 0,1 м
- В. 12 м
- Г. 180 м
- Д. 360 м

**14. Какой путь пройден самолетом до остановки, если его ускорение в процессе торможения было равно  $4 \text{ м/с}^2$ , а скорость в момент начала торможения  $40 \text{ м/с}$ ?**

- А. 400 м
- Б. 200 м
- В. 160 м
- Г. 80 м

**15. Человек идет со скоростью  $5 \text{ км/ч}$  относительно вагона поезда по направлению**

его движения, поезд движется со скоростью 20 км/ч относительно Земли. С какой скоростью человек движется относительно Земли?

А. 5 км/ч Б. 20 км/ч В. 25 км/ч Г. 15 км/ч

16. Каково направление вектора ускорения при равномерном движении тела по окружности?

- А. По направлению вектора скорости
- Б. Против направления вектора скорости
- В. К центру окружности
- Г. От центра окружности.
- Д. Ускорение равно нулю.

17. Автомобиль на повороте движется по окружности радиуса 10 м с постоянной по модулю скоростью 5 м/с. Каково центростремительное ускорение?

- А. 0 м/с<sup>2</sup>
- Б. 2,5 м/с<sup>2</sup>
- В. 50 м/с<sup>2</sup>
- Г. 250 м/с<sup>2</sup>
- Д. 2 м/с<sup>2</sup>

18. С каким периодом должна вращаться карусель радиусом 6,4 м для того, чтобы центростремительное ускорение человека на карусели было равно 10 м/с<sup>2</sup>?

А. 5 с Б. 0,6 с В. 16 с Г. 4 с Д. 2,5 с

19. Максимальное ускорение, с которым может двигаться автомобиль на повороте, равно 4 м/с<sup>2</sup>. Каков минимальный радиус окружности, по которой может двигаться автомобиль на горизонтальном участке пути со скоростью 72 км/ч?

А. 18 м Б. 1300 м В. 5 м Г. 100 м

20. Человек идет со скоростью 5 км/ч относительно вагона поезда против направления его движения, поезд движется со скоростью 20 км/ч относительно Земли. С какой скоростью человек движется относительно Земли?

А. 5 км/ч Б. 20 км/ч В. 25 км/ч Г. 15 км/ч

21. Силы  $F_1$  и  $F_2$  приложены к одной точке тела, угол между векторами  $F_1$  и  $F_2$  равен 90°. Чему равен модуль равнодействующей этих сил?

А.  $F_1 - F_2$  Б.  $F_2 - F_1$  В.  $F_1 + F_2$

- Г.  $\sqrt{F_1^2 + F_2^2}$
- Д.  $\sqrt{F_1^2 - F_2^2}$

22. На тело со стороны Земли действует сила притяжения. Какое из приведенных ниже утверждений справедливо для силы, действующей со стороны этого тела на Землю?

А.  $F_2 = F_1$  Б.  $F_2 \ll F_1$  В.  $F_2 = 0$  Г.  $F_2 \gg F_1$  Д.  $F_2 = -F_1$

23. В каких системах отсчета выполняются все 3 закона механики Ньютона?

- А. Только в инерциальных системах
- Б. Только в неинерциальных системах
- В. В инерциальных и неинерциальных системах
- Г. В любых системах отсчета

24. Какая из перечисленных единиц является единицей измерения работы?

А. Джоуль Б. Ватт В. Ньютон Г. Паскаль Д. Килограмм

25. Какая физическая величина в Международной системе (СИ) измеряется в ваттах?

А. сила Б. Вес В. Работа Г. Мощность Д. Давление

**26. Наклонная плоскость дает выигрыш в силе в 5 раз. Каков при этом выигрыш или проигрыш в расстоянии?**

А. Проигрыш в 5 раз Б. Выигрыш в 5 раз В. Не дает ни выигрыша ни проигрыша Г. Выигрыш или проигрыш в зависимости от скорости движения

**27. Конькобежец массой 70 кг скользит по льду. Какова сила трения действующая на конькобежца, если коэффициент трения скольжения коньков по льду равен 0,02?**

А. 0,35 Н Б. 1,4 Н В. 3,5 Н Г. 14 Н

**28. Спортсмен стреляет из лука по мишени: Сила тяжести действует на стрелу:**

А. когда спортсмен натягивает тетиву лука Б. когда стрела находится в полете

В. когда стрела попадает в мишень Г. во всех этих положениях

**29. Плот равномерно плывет по реке со скоростью 1,6 м/с. Человек идет по плоту в противоположную сторону со скоростью 1,2 м/с. Какова скорость человека в системе отчета, связанной берегом?**

А. 2,8 м/с Б. 1,2 м/с В. 1,6 м/с Г. 0,4 м/с

**30. Назовите единицу измерения силы?**

А. Джоуль Б. Кулон В. Ньютон Г. Кельвин

**31. Какая физическая величина является векторной?**

А. Масса Б. Путь В. Время Г. Сила

**32. Назовите единицу измерения мощности?**

А. Герц Б. Ватт В. Генри Г. Фарад

**«Молекулярная физика»**

**1. Два тела разной температуры привели в контакт. Теплообмен между ними:**

А. невозможен Б. возможен только при других дополнительных условиях  
В. возможен без всяких дополнительных условий Г. среди ответов нет правильного

**2. Если положить огурец в соленую воду, то через некоторое время он станет соленым. Выберите явление, которое обязательно придется использовать при объяснении этого явления:**

А. диффузия Б. конвекция В. химическая реакция Г. теплопроводность

**3. При какой температуре молекулы могут покинуть поверхность воды?**

А. только при температуре кипения Б. только при температуре выше 100°C  
В. только при температуре выше 20°C Г. при любой температуре выше 0°C

**4. Температура газа равна 250 К. Средняя кинетическая энергия молекул газа при этом равна:**

А.  $5 \cdot 10^{-22}$  Дж

Б.  $5 \cdot 10^{-21}$  Дж

В.  $5 \cdot 10^{-23}$  Дж

Г.  $5 \cdot 10^{-22}$  Дж

**5. Когда надутый и завязанный шарик вынесли на улицу морозным днем он уменьшился в размерах. Это можно объяснить:**

А. уменьшились размеры молекул Б. уменьшилась кинетическая энергия молекул

В. уменьшилось число молекул Г. молекулы распались на атомы

**6. При разработке нового автомобиля необходимо решать следующую экологическую**



**проблему:**

- А. увеличить мощность двигателя    Б. уменьшить токсичность выхлопных газов  
В. улучшить комфортность салона    Г. уменьшить расход топлива

**7. Температура первого тела - 5°C, второго 260К, а третьего 20°C. Каков правильный порядок перечисления этих тел по возрастанию температуры?**

- А. 1, 2, 3    Б. 3, 2, 1    В. 2, 1, 3    Г. 1, 3, 2

**8. Повышение содержания в земной атмосфере углекислого газа является следствием работы:**

- А. атомных электростанций    Б. тепловых электростанций    В. гидроэлектростанций  
Г. электростанций любого типа

**9. Где число молекул больше: в одном моле водорода или в одном моле воды?**

- А. одинаковые    Б. в одном моле водорода    В. в одном моле воды    Г. данных для ответа недостаточно

**10. Кто из ученых впервые экспериментально определил скорость молекул:**

- А. Ломоносов    Б. Больцман    В. Эйнштейн    Г. Штерн

**11. Где больше всего молекул: в одном моле кислорода или в одном моле ртути?**

- А. Одинаково    Б. В кислороде больше    В. В ртути больше    Г. Для ответа недостаточно данных.

**12. Выразите в Кельвинах температуру 100°C?**

- А. 100 К    Б. 0 К    В. 373 К    Г. 273 К

**13. При контакте двух тел с разной температурой теплообмен между ними**

- А. Возможен    Б. Невозможен    В. Возможен при дополнительных условиях  
Г. Не хватает данных

**«Электричество»**

**1. Какая из формул выражает закон Кулона:**

А.  $q_1 + q_2 + \dots + q_n = const$

Б.  $F = K \cdot \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{E \cdot r^2}$

В.  $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$

Г.  $F = -K \cdot X$

**2. Сила действующая на заряд 0,00002Кл в электрическом поле, равна 4Н.**

**Напряженность поле в этой точке равна:**

- А. 200000Н/Кл    Б. 0,00008Н/Кл    В. 0,00008Кл/Н    Г.  $5 \cdot 10^{-6}$ Кл/Н

**3. Источник тока с ЭДС 18 В имеет внутреннее сопротивление 30 Ом. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора сопротивлением 60 Ом:**

- А. 0,9 А    Б. 0,6 А    В. 0,4 А    Г. 0,2 А

**4. Какое утверждение (согласно рисунка) является правильным.**

- А. частицы 1 и 2 отталкиваются, частицы 2 и 3 притягиваются, частицы 1 и 3 отталкиваются

Б. частицы 1 и 2 притягиваются; частицы 2 и 3 отталкиваются, частицы 1 и 3 отталкиваются

В. частицы 1 и 2 отталкиваются; частицы 2 и 3 притягиваются, частицы 1 и 3 притягиваются

Г. частицы 1 и 2 притягиваются, частицы 2 и 3 отталкиваются, частицы 1 и 3 притягиваются

**5. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов если расстояние между ними увеличить в 3 раза?**

А. увеличится в 3 раза Б. уменьшится в 3 раза В. увеличится в 9 раз

Г. уменьшится в 9 раз

**6. По какой из формул можно рассчитать емкость плоского конденсатора?**

А.  $C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$

Б.  $C = \frac{q}{U}$

В.  $C = \frac{E \cdot E_0 S}{d}$

Г.  $C = const$

**7. Единицей измерения электрического заряда в системе СИ является:**

А. кулон Б. браслет В. кольцо Г. амулет

**8. Чему равна сила тока в резисторе сопротивлением 2 Ом, если напряжение на его концах 2 В:**

А. 2 А Б. 1 А В. 4 А Г. 1,5 А

**9. Какими носителями электрического заряда создается ток в жидкостях:**

А. электронами Б. ионами В. дырками Г. любыми заряженными частицами

**10. При напряжении 20 В через нить электрической лампы течет ток 5 А. Сколько тепла выделит нить лампы за 2 мин.**

А. 2400 Дж Б. 12000 Дж В. 200 Дж Г. 40 Дж

**11. Как узнать, что в данной точке пространства существует электрическое поле?**

А. поместить в эту точку магнитную стрелку и посмотреть, ориентируется ли она

Б. поместить в эту точку заряд и посмотреть действует ли на него сила электрического поля.

В. поместить в эту точку лампу накаливания и посмотреть, загорится ли она

Г. это нельзя определить экспериментально, т.к. поле не действует на наши органы чувств

**12. Назовите единицу измерения емкости:**

А. литр Б. м<sup>3</sup> В. Фарад Г. килограмм

**13. В спирали электрической плитки течет ток силой 3 А при напряжении 300 В.**

**Сколько энергии потребляет плитка за 15 с?**

А. 450 Дж Б. 2000 Дж В. 13500 Дж Г. 9000 Дж

**14. В электрическом чайнике при нагревании воды происходит преобразование:**

А. электрической энергии в кинетическую энергию

Б. внутренней энергии в электрическую энергию

В. электрической энергии во внутреннюю энергию

Г. внутренней энергии в кинетическую энергию

**15. Сопротивление резистора увеличили в 2 раза. Как при этом изменилась сила тока, протекающая через этот резистор?**

А. уменьшилась в 2 раза Б. увеличилась в 2 раза В. не изменилась Г. увеличилась в 4 раза

**16. Носителями тока в металлах являются:**

А. ионы Б. электроны В. дырки Г. любые заряженные частицы

**17. Назовите единицу измерения силы тока:**

А. ньютон Б. ампер В. вольт Г. Ом

**18. Газовый разряд это:**

А. процесс протекания тока в жидкостях Б. процесс протекания тока в газах

В. процесс протекания тока в вакууме Г. удар молнии

**19. Какие заряженные частицы переносят электрический ток в полупроводниках?**

А. электроны и ионы Б. электроны и дырки В. нейтроны Г. только ионы

**20. От чего не зависит сопротивление проводника?**

А. температуры Б. размеры В. материала Г. Напряжения

**21. Какой прибор служит для измерения сопротивления?**

А. омметр Б. ваттметр В. амперметр Г. динамометр

Ответы :

Раздел 1 «Механика»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
г	г	в	в	г	а	г	г	д	б	е	в	г	б	в	в

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
б	б	г	г	г	д	а	а	г	а	г	г	г	в	г	б

Раздел 2 «Молекулярная физика»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
в	а	г	б	б	б	в	б	а	г	а	в	а

Раздел 3 «Электричество»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
б	а	г	г	в	в	а	б	б	б	б

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
в	в	в	а	б	б	б	б	г	а

Раздел 2 Химия

Вариант 1

**1. Формула вещества. Относительная молекулярная масса которого равна 120, - это:**

А.  $MgCO_3$  Б.  $NaH_2PO_4$  В.  $NH_3$  Г.  $Na_2SO_4$

**2. С водой не взаимодействует:**

А. Са Б. Hg В. Na Г. K

**3. При взаимодействии  $CO_2$  с водой образуется:**

А. Соль Б. Кислота В. Оксид Г. Основание

**4. Формула гидроксида цинка:**

А.  $ZnO$  Б.  $Zn(OH)_2$  В.  $Zn(NO_3)_2$  Г.  $ZnCl_2$

**5. С водой взаимодействует:**

А. Cu Б. Na В. Ag Г. Au

**6. Выберите бескислородные кислоты**

А.  $H_2S$ . Б.  $H_3PO_4$ . В.  $HBr$ . Г.  $H_2SO_3$ . Д.  $HCl$ . Е.  $HNO_2$ .

**7. Выберите формулу сернистой кислоты**

A.  $H_2S$ . Б.  $H_2SiO_3$ . В.  $H_2SO_4$ . Г.  $H_2SO_3$ .

**8. Выберите формулы кислот, ион кислотного остатка которых имеет заряд 2-**

A.  $H_2S$ . Б.  $HNO_3$ . В.  $H_2CO_3$ . Г.  $HCl$ .

**9. Формула глюкозы:**

A.  $C_6H_{12}O_6$ . Б.  $C_5H_{10}O_4$ . В.  $(C_6H_{10}O_5)_n$ . Г.  $C_5H_{10}O_5$ .

**10. К моносахаридам относятся:**

A. Рибоза, сахароза, мальтоза. Б. Крахмал, гликоген, дезоксирибоза.

В. Глюкоза, фруктоза, рибоза. Г. Сахароза, мальтоза, фруктоза.

**Вариант 2**

**1. Установите соответствие между формулой оксида и формулой соответствующего ему гидроксида.**

a) $Na_2O$	A. $Fe(OH)_3$
б) $Fe_2O_3$	Б. $NaOH$
в) $BaO$	В. $Ba(OH)_2$

**2. Отметьте сильные кислоты :**

A.  $H_2CO_3$  угольная. Б.  $H_2SO_4$  серная. В.  $HCl$  соляная. Г.  $H_2SO_3$  сернистая.

**3. С водой взаимодействует:**

A.  $Cu$  Б.  $Pt$  В.  $K$  Г.  $Hg$

**4. При взаимодействии оксида бария с водой образуется:**

A. Соль Б. Кислота В. Оксид Г. Основание

**5. Формула гидроксида железа (III):**

A.  $Fe_2O_3$  Б.  $Fe(OH)_3$  В.  $Fe(NO_3)_3$  Г.  $FeCl_3$

**6. При взаимодействии оксида серы (VI) с водой образуется:**

A. Соль Б. Кислота В. Оксид Г. Основание

**7. Выберите двухосновные кислоты**

A.  $HNO_3$ . Б.  $H_2S$ . В.  $HNO_2$ . Г.  $H_2SO_4$ . Д.  $HCl$ . Е.  $H_2CO_3$ .

**8. Соотнесите формулу иона кислотного остатка и название кислоты**

1)  $SO_4^{2-}$  а) серная б) азотистая 2)  $NO_2^-$  в) азотная г) сероводородная

3)  $PO_4^{3-}$  д) сернистая е) фосфорная

**9. Формула рибозы:**

A.  $C_6H_{12}O_6$ . Б.  $C_5H_{10}O_4$ . В.  $(C_6H_{10}O_5)_n$ . Г.  $C_5H_{10}O_5$ .

**10. К дисахаридам относятся:**

A. Рибоза, сахароза, мальтоза. Б. Крахмал, гликоген, дезоксирибоза.

В. Глюкоза, фруктоза, рибоза. Г. Сахароза, мальтоза, лактоза.

**Вариант 3**

**1. Отметьте ряд со слабыми кислотами:**

A.  $H_2CO_3$  угольная,  $HBr$  бромоводородная,  $HCl$  хлороводородная.

Б.  $H_2SO_4$  серная,  $HNO_3$  азотная,  $HBr$  бромоводородная.

В.  $HI$  иодоводородная,  $H_2SO_4$  серная,  $H_3PO_4$  фосфорная.

Г.  $H_2SO_3$  сернистая,  $H_2SiO_3$  кремниевая,  $H_2S$  сероводородная.

**2. Формула вещества. Относительная молекулярная масса которого равна 98, - это:**

A.  $MgCO_3$  Б.  $K_2SO_4$  В.  $PH_3$  Г.  $H_3PO_4$

**3. С водой не взаимодействует:**

A.  $Ca$  Б.  $Li$  В.  $Au$  Г.  $Ba$

**4. При взаимодействии оксида натрия с водой образуется:**

А. Соль Б. Кислота В. Оксид Г. Основание

**5. Формула гидроксида меди (II):**

А.  $CuO$  Б.  $Cu(OH)_2$  В.  $Cu(NO_3)_2$  Г.  $CuCl_2$

**6. Формула гидроксида алюминия:**

А.  $Al_2O_3$  Б.  $Al(OH)_3$  В.  $Al(NO_3)_3$  Г.  $AlCl_3$

**7. Соотнесите названия кислот и формулы**

1) серная 2) азотная 3) сероводородная 4) азотистая

а)  $H_2S$  б)  $H_2CO_3$  в)  $H_2SO_4$  г)  $H_2SO_3$  д)  $HNO_2$  е)  $HNO_3$

**8. Выберите формулы кислот, ион кислотного остатка которых имеет заряд 1-**

А.  $H_2S$ . Б.  $HNO_3$ . В.  $H_2CO_3$ . Г.  $HCl$ . Д.  $H_3PO_4$ . Е.  $H_2SO_4$ .

**9. Формула дезоксирибозы:**

А.  $C_6H_{12}O_6$ . Б.  $C_5H_{10}O_4$ . В.  $(C_6H_{10}O_5)_n$ . Г.  $C_5H_{10}O_5$ .

**10. К полисахаридам относятся:**

А. Рибоза, сахароза, мальтоза. Б. Крахмал, хитин, гликоген.

В. Глюкоза, фруктоза, рибоза. Г. Сахароза, мальтоза, лактоза.

№№ вопроса	Правильные варианты ответов		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1	Б	а Б; б А; в В.	Г
2	Б	Б В	Г
3	Б	А В	В
4	Б	Г	Г
5	А Б В	Б	Б
6	А В Д	Б	Б
7	Г	Б Г Е	2Е; 3А; 4Д
8	А В	1А, 2Б, 3Е.	Б Г
9	А	Г	Б
10	В	Г	Б

**Раздел 3 Биология****Тема: Клетка — функциональная единица живого организма****Вариант 1.****I. Выберите из предложенных суждений правильные.**

1. Клетка — элементарная единица живой системы.
2. Клетки всех организмов не всегда сходны по своему химическому составу, строению и функциям.
3. Плазматическая мембрана состоит из липидов и белков.
4. Мембрана лизосом не очень прочная, поэтому она не препятствует проникновению собственных ферментов в цитоплазму клетки.
5. Комплекс Гольджи участвует в транспорте продуктов биосинтеза к поверхности клетки и в выведении их из клетки.
6. Число митохондрий постоянно и не зависит от функциональной активности клетки.
7. Лейкопласты — это место накопления запасного питательного вещества крахмала.

8. В состав клеточного центра клеток животных и высших растений входит центриоль.
9. ДНК — хранилище наследственной информации.
10. Цитоплазма прокариот и эукариот одинакова по составу.

## **II. Установите соответствие.**

*А — Клетка. Б — Органоиды. В — Цитоплазма. Г — Ядро. Д — Лизосома. Е — Рибосомы.*

*Ж — Комплекс Гольджи. З — Митохондрия. И Пластиды. К — Фотосинтез.*

1. Наиболее подвижный и изменяющийся органоид в общей системе мембран любых клеток.
2. Микроскопические одномембранные органоиды округлой формы.
3. Универсальный органоид, дыхательный энергетический центр.
4. Ультрамикроскопические органоиды округлой или грибовидной формы, состоящие из двух частей — субъединиц.
5. Органоиды, ограниченные двумя мембранами, существует три их типа.
6. Живое содержимое клетки.
7. Постоянные, жизненно важные составные части цитоплазмы клетки.
8. Процесс синтеза органических веществ из неорганических за счет энергии света в присутствии пигментов.
9. Элементарная единица живой системы.
10. Органоид, который управляет синтезом белков и через них — всеми физиологическими процессами в клетке.

## **III. Подберите правильные ответы.**

1. Какие органоиды цитоплазмы имеют одну мембрану?

*А — Митохондрии. Б — Комплекс Гольджи. В — Рибосомы.*

2. Какие органоиды цитоплазмы имеют две мембраны?

*А — Эндоплазматическая сеть. Б — Митохондрии. В — Комплекс Гольджи.*

3. Из скольких субъединиц состоит рибосома?

*А — Одна. Б — две. В — Три.*

3. Как называются внутренние структуры митохондрии?

*А — Граны. Б — Кристы. В — Матрикс.*

5. Что представляет собой АТФ по химической природе? А — Углевод. Б — Нуклеотид. В — Азотистое основание.

6. Одна из важнейших функций лизосом?

*А — Синтез ферментов. Б — Переваривание отмерших клеток. В — синтез гормонов.*

7. Окислительные ферменты дыхательной цепи в митохондриях расположены:

*А — В матриксе. Б — В стромах. В — На кристах.*

8. Пластиды растительной клетки содержат:

*А — Только пигмент. Б — Только белки и крахмал. В — Пигмент, крахмал, белки и масла.*

9. В состав хроматина ядра входит:

*А — Только ДНК. Б — Только иРНК. В — Белок, ДНК.*

10. Когда при фотосинтезе выделяется  $O_2$ ?

*А — Фиксация  $CO_2$ . Б — Фотолиз воды. В — Синтез НАДФ.*

## **IV. Ответьте на следующие вопросы.**

1. Где располагаются центромеры? \_\_\_\_\_
2. Что служит источником кислорода при фотосинтезе? \_\_\_\_\_
3. Как по-другому называется цитоплазматическая нить? \_\_\_\_\_
4. Как называются обязательные цитоплазматические структуры в клетках организмов, выполняющие специальные функции? \_\_\_\_\_
5. Как называются процессы адаптивной перестройки внутри вида, преобразования его популяций, ведущих к видообразованию? \_\_\_\_\_
6. Кто открыл хемосинтез? \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_
7. Как называется синтез молекул РНК по принципу комплементарности на матрице одной из цепей ДНК? \_\_\_\_\_
8. Основные свойства генетического кода: триплетность, однозначность, вырожденность, непрерывность. Что пропущено? \_\_\_\_\_
9. Как называется строго упорядоченная зависимость между основаниями нуклеотидов и аминокислот? \_\_\_\_\_
10. Как называется силовая станция клетки? \_\_\_\_\_

#### **V. Закончите недописанные фразы.**

1. Ядро клетки отделено от цитоплазмы \_\_\_\_\_
2. Органоиды, в которых осуществляется фотосинтез, называются \_\_\_\_\_
3. Содержимое ядра подразделяют на ядерный сок, хроматин и \_\_\_\_\_
4. Клеточный центр обнаружен только в \_\_\_\_\_
5. Электронный микроскоп создан \_\_\_\_\_
6. Хромосомы ядра составляют его хромосомный набор, который называется \_\_\_\_\_
7. На скорость фотосинтеза влияют: освещенность, концентрация углекислого газа и \_\_\_\_\_
8. Элементарная структура аппарата Гольджи — это \_\_\_\_\_
9. Слой белков и липидов под оболочкой называется \_\_\_\_\_
10. Мельчайшие немембранные органоиды сферической и грибовидной форм, характерные для всех клеток, участвующие в синтезе белков называются \_\_\_\_\_

#### **Клетка — функциональная единица живого организма**

##### **Вариант 2**

#### **I. Установите соответствие.**

*А — Клетка. Б — Органоиды. В — Цитоплазма. Г — Ядро. Д — Лизосома. Е — Рибосомы.*

*Ж Комплекс Гольджи. З — Митохондрия. И Пластиды. К — Фотосинтез.*

1. Наиболее подвижный и изменяющийся органоид в общей системе мембран любых клеток.
2. Микроскопические одномембранные органоиды округлой формы.
3. Универсальный органоид, дыхательный энергетический центр.

4. Ультрамикроскопические органоиды округлой или грибовидной формы, состоящие из двух частей — субъединиц.
5. Органоиды, ограниченные двумя мембранами, существует три их типа.
6. Живое содержимое клетки.
7. Постоянные, жизненно важные составные части цитоплазмы клетки.
8. Процесс синтеза органических веществ из неорганических за счет энергии света в присутствии пигментов.
9. Элементарная единица живой системы.
10. Органоид, который управляет синтезом белков и через них — всеми физиологическими процессами в клетке.

## II. Подберите правильные ответы.

1. Какие органоиды цитоплазмы имеют одну мембрану?  
*А — Митохондрии. Б — Комплекс Гольджи. В — Рибосомы.*
2. Какие органоиды цитоплазмы имеют две мембраны?  
*А — Эндоплазматическая сеть. Б — Митохондрии. В — Комплекс Гольджи.*
3. Из скольких субъединиц состоит рибосома?  
*А — Одна. Б — две. В — Три.*
3. Как называются внутренние структуры митохондрии?  
*А — Граны. Б — Кристы. В — Матрикс.*
5. Что представляет собой АТФ по химической природе? А — Углевод. Б — Нуклеотид. В — Азотистое основание.
6. Одна из важнейших функций лизосом?  
*А — Синтез ферментов. Б — Переваривание отмерших клеток. В — синтез гормонов.*
7. Окислительные ферменты дыхательной цепи в митохондриях расположены:  
*А — В матриксе. Б — В стромах. В — На кристах.*
8. Пластиды растительной клетки содержат:  
*А — Только пигмент. Б — Только белки и крахмал. В — Пигмент, крахмал, белки и масла.*
9. В состав хроматина ядра входит:  
*А — Только ДНК. Б — Только иРНК. В — Белок, ДНК.*
10. Когда при фотосинтезе выделяется  $O_2$ ?  
*А — Фиксация  $CO_2$ . Б — Фотолиз воды. В — Синтез НАДФ.*

## III. Ответьте на следующие вопросы.

1. Где располагаются центромеры? \_\_\_\_\_
2. Что служит источником кислорода при фотосинтезе? \_\_\_\_\_
3. Как по-другому называется цитоплазматическая нить? \_\_\_\_\_
4. Как называются обязательные цитоплазматические структуры в клетках организмов, выполняющие специальные функции? \_\_\_\_\_
5. Как называются процессы адаптивной перестройки внутри вида, преобразования его популяций, ведущих к видообразованию? \_\_\_\_\_
6. Кто открыл хемосинтез? \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_
7. Как называется синтез молекул РНК по принципу комплементарности на матрице одной из цепей ДНК? \_\_\_\_\_



8. Основные свойства генетического кода: триплетность, однозначность, вырожденность, непрерывность. Что пропущено? \_\_\_\_\_
9. Как называется строго упорядоченная зависимость между основаниями нуклеотидов и аминокислот? \_\_\_\_\_
10. Как называется силовая станция клетки? \_\_\_\_\_

#### **IV. Закончите недописанные фразы.**

1. Ядро клетки отделено от цитоплазмы \_\_\_\_\_
2. Органоиды, в которых осуществляется фотосинтез, называются \_\_\_\_\_
3. Содержимое ядра подразделяют на ядерный сок, хроматин и \_\_\_\_\_
4. Клеточный центр обнаружен только в \_\_\_\_\_
5. Электронный микроскоп создан \_\_\_\_\_
6. Хромосомы ядра составляют его хромосомный набор, который называется \_\_\_\_\_
7. На скорость фотосинтеза влияют: освещенность, концентрация углекислого газа и \_\_\_\_\_
8. Элементарная структура аппарата Гольджи — это \_\_\_\_\_
9. Слой белков и липидов под оболочкой называется \_\_\_\_\_
10. Мельчайшие немембранные органоиды сферической и грибовидной форм, характерные для всех клеток, участвующие в синтезе белков называются \_\_\_\_\_

#### **V. Выберите из предложенных суждений правильные.**

1. Клетка — элементарная единица живой системы.
2. Клетки всех организмов не всегда сходны по своему химическому составу, строению и функциям.
3. Плазматическая мембрана состоит из липидов и белков.
4. Мембрана лизосом не очень прочная, поэтому она не препятствует проникновению собственных ферментов в цитоплазму клетки.
5. Комплекс Гольджи участвует в транспорте продуктов биосинтеза к поверхности клетки и в выведении их из клетки.
6. Число митохондрий постоянно и не зависит от функциональной активности клетки.
7. Лейкопласты — это место накопления запасного питательного вещества крахмала.
8. В состав клеточного центра клеток животных и высших растений входит центриоль.
9. ДНК — хранилище наследственной информации.
10. Цитоплазма прокариот и эукариот одинакова по составу.

#### **Клетка — функциональная единица живого организма**

##### **Вариант 3**

#### **I. Подберите правильные ответы.**

1. Какие органоиды цитоплазмы имеют одну мембрану?  
*А — Митохондрии. Б — Комплекс Гольджи. В — Рибосомы.*
2. Какие органоиды цитоплазмы имеют две мембраны?

*А — Эндоплазматическая сеть. Б — Митохондрии. В — Комплекс Гольджи.*

3. Из скольких субъединиц состоит рибосома?

*А — Одна. Б — две. В — Три.*

3. Как называются внутренние структуры митохондрии?

*А — Граны. Б — Кристы. В — Матрикс.*

5. Что представляет собой АТФ по химической природе? А — Углевод. Б — Нуклеотид. В — Азотистое основание.

6. Одна из важнейших функций лизосом?

*А — Синтез ферментов. Б — Переваривание отмерших клеток. В — синтез гормонов.*

7. Окислительные ферменты дыхательной цепи в митохондриях расположены:

*А — В матриксе. Б — В стромах. В — На кристах.*

8. Пластиды растительной клетки содержат:

*А — Только пигмент. Б — Только белки и крахмал. В — Пигмент, крахмал, белки и масла.*

9. В состав хроматина ядра входит:

*А — Только ДНК. Б — Только иРНК. В — Белок, ДНК.*

10. Когда при фотосинтезе выделяется  $O_2$ ?

*А — Фиксация  $CO_2$ . Б — Фотолит воды. В — Синтез НАДФ.*

## **II. Ответьте на следующие вопросы.**

1. Где располагаются центромеры? \_\_\_\_\_

2. Что служит источником кислорода при фотосинтезе? \_\_\_\_\_

3. Как по-другому называется цитоплазматическая нить? \_\_\_\_\_

4. Как называются обязательные цитоплазматические структуры в клетках организмов, выполняющие специальные функции? \_\_\_\_\_

5. Как называются процессы адаптивной перестройки внутри вида, преобразования его популяций, ведущих к видообразованию?  
\_\_\_\_\_

6. Кто открыл хемосинтез?  
\_\_\_\_\_

7. Как называется синтез молекул РНК по принципу комплементарности на матрице одной из цепей ДНК? \_\_\_\_\_

8. Основные свойства генетического кода: триплетность, однозначность, вырожденность, непрерывность. Что пропущено? \_\_\_\_\_

9. Как называется строго упорядоченная зависимость между основаниями нуклеотидов и аминокислот? \_\_\_\_\_

10. Как называется силовая станция клетки?  
\_\_\_\_\_

## **III. Закончите недописанные фразы.**

1. Ядро клетки отделено от цитоплазмы  
\_\_\_\_\_

2. Органоиды, в которых осуществляется фотосинтез, называются  
\_\_\_\_\_

3. Содержимое ядра подразделяют на ядерный сок, хроматин и  
\_\_\_\_\_

4. Клеточный центр обнаружен только в \_\_\_\_\_
5. Электронный микроскоп создан \_\_\_\_\_
6. Хромосомы ядра составляют его хромосомный набор, который называется \_\_\_\_\_
7. На скорость фотосинтеза влияют: освещенность, концентрация углекислого газа и \_\_\_\_\_
8. Элементарная структура аппарата Гольджи — это \_\_\_\_\_
9. Слой белков и липидов под оболочкой называется \_\_\_\_\_
10. Мельчайшие немембранные органоиды сферической и грибовидной форм, характерные для всех клеток, участвующие в синтезе белков называются \_\_\_\_\_

#### **IV. Выберите из предложенных суждений правильные.**

1. Клетка — элементарная единица живой системы.
2. Клетки всех организмов не всегда сходны по своему химическому составу, строению и функциям.
3. Плазматическая мембрана состоит из липидов и белков.
4. Мембрана лизосом не очень прочная, поэтому она не препятствует проникновению собственных ферментов в цитоплазму клетки.
5. Комплекс Гольджи участвует в транспорте продуктов биосинтеза к поверхности клетки и в выведении их из клетки.
6. Число митохондрий постоянно и не зависит от функциональной активности клетки.
7. Лейкопласты — это место накопления запасного питательного вещества крахмала.
8. В состав клеточного центра клеток животных и высших растений входит центриоль.
9. ДНК — хранилище наследственной информации.
10. Цитоплазма прокариот и эукариот одинакова по составу.

#### **V. Установите соответствие.**

***А — Клетка. Б — Органоиды. В — Цитоплазма. Г — Ядро. Д — Лизосома. Е — Рибосомы.***

***Ж — Комплекс Гольджи. З — Митохондрия. И Пластиды. К — Фотосинтез.***

1. Наиболее подвижный и изменяющийся органоид в общей системе мембран любых клеток.
2. Микроскопические одномембранные органоиды округлой формы.
3. Универсальный органоид, дыхательный энергетический центр.
4. Ультрамикроскопические органоиды округлой или грибовидной формы, состоящие из двух частей — субъединиц.
5. Органоиды, ограниченные двумя мембранами, существует три их типа.
6. Живое содержимое клетки.
7. Постоянные, жизненно важные составные части цитоплазмы клетки.
8. Процесс синтеза органических веществ из неорганических за счет энергии света в присутствии пигментов.
9. Элементарная единица живой системы.
10. Органоид, который управляет синтезом белков и через них — всеми

физиологическими процессами в клетке.

**Тема: Клетка — функциональная единица живого организма**

**Вариант 4**

**I. Ответьте на следующие вопросы.**

1. Где располагаются центромеры? \_\_\_\_\_
2. Что служит источником кислорода при фотосинтезе?  
\_\_\_\_\_
3. Как по-другому называется цитоплазматическая нить? \_\_\_\_\_
4. Как называются обязательные цитоплазматические структуры в клетках организмов, выполняющие специальные функции?  
\_\_\_\_\_
5. Как называются процессы адаптивной перестройки внутри вида, преобразования его популяций, ведущих к видообразованию?  
\_\_\_\_\_
6. Кто открыл хемосинтез?  
\_\_\_\_\_
7. Как называется синтез молекул РНК по принципу комплементарности на матрице одной из цепей ДНК? \_\_\_\_\_
8. Основные свойства генетического кода: триплетность, однозначность, вырожденность, непрерывность. Что пропущено? \_\_\_\_\_
9. Как называется строго упорядоченная зависимость между основаниями нуклеотидов и аминокислот? \_\_\_\_\_
10. Как называется силовая станция клетки? \_\_\_\_\_

**II. Закончите недописанные фразы.**

1. Ядро клетки отделено от цитоплазмы  
\_\_\_\_\_
2. Органоиды, в которых осуществляется фотосинтез, называются  
\_\_\_\_\_
3. Содержимое ядра подразделяют на ядерный сок, хроматин и  
\_\_\_\_\_
4. Клеточный центр обнаружен только в \_\_\_\_\_
5. Электронный микроскоп создан  
\_\_\_\_\_
6. Хромосомы ядра составляют его хромосомный набор, который называется  
\_\_\_\_\_
7. На скорость фотосинтеза влияют: освещенность, концентрация углекислого газа и  
\_\_\_\_\_
8. Элементарная структура аппарата Гольджи — это  
\_\_\_\_\_
9. Слой белков и липидов под оболочкой называется  
\_\_\_\_\_
10. Мельчайшие немембранные органоиды сферической и грибовидной форм, характерные для всех клеток, участвующие в синтезе белков называются  
\_\_\_\_\_

### III. Выберите из предложенных суждений правильные.

1. Клетка — элементарная единица живой системы.
2. Клетки всех организмов не всегда сходны по своему химическому составу, строению и функциям.
3. Плазматическая мембрана состоит из липидов и белков.
4. Мембрана лизосом не очень прочная, поэтому она не препятствует проникновению собственных ферментов в цитоплазму клетки.
5. Комплекс Гольджи участвует в транспорте продуктов биосинтеза к поверхности клетки и в выведении их из клетки.
6. Число митохондрий постоянно и не зависит от функциональной активности клетки.
7. Лейкопласты — это место накопления запасного питательного вещества крахмала.
8. В состав клеточного центра клеток животных и высших растений входит центриоль.
9. ДНК — хранилище наследственной информации.
10. Цитоплазма прокариот и эукариот одинакова по составу.

### IV. Установите соответствие.

*А — Клетка. Б — Органоиды. В — Цитоплазма. Г — Ядро. Д — Лизосома. Е — Рибосомы.*

*Ж — Комплекс Гольджи. З — Митохондрия. И Пластиды. К — Фотосинтез.*

1. Наиболее подвижный и изменяющийся органоид в общей системе мембран любых клеток.
2. Микроскопические одномембранные органоиды округлой формы.
3. Универсальный органоид, дыхательный энергетический центр.
4. Ультрамикроскопические органоиды округлой или грибовидной формы, состоящие из двух частей — субъединиц.
5. Органоиды, ограниченные двумя мембранами, существует три их типа.
6. Живое содержимое клетки.
7. Постоянные, жизненно важные составные части цитоплазмы клетки.
8. Процесс синтеза органических веществ из неорганических за счет энергии света в присутствии пигментов.
9. Элементарная единица живой системы.
10. Органоид, который управляет синтезом белков и через них — всеми физиологическими процессами в клетке.

### V. Подберите правильные ответы.

1. Какие органоиды цитоплазмы имеют одну мембрану?  
*А — Митохондрии. Б — Комплекс Гольджи. В — Рибосомы.*
2. Какие органоиды цитоплазмы имеют две мембраны?  
*А — Эндоплазматическая сеть. Б — Митохондрии. В — Комплекс Гольджи.*
3. Из скольких субъединиц состоит рибосома?  
*А — Одна. Б — две. В — Три.*
3. Как называются внутренние структуры митохондрий?  
*А — Граны. Б — Кристы. В — Матрикс.*
5. Что представляет собой АТФ по химической природе? А — Углевод. Б — Нуклеотид. В — Азотистое основание.
6. Одна из важнейших функций лизосом?  
*А — Синтез ферментов. Б — Переваривание отмерших клеток. В — синтез*

гормонов.

7. Окислительные ферменты дыхательной цепи в митохондриях расположены:

*А — В матриксе. Б — В стромах. В — На кристах.*

8. Пластиды растительной клетки содержат:

*А — Только пигмент. Б — Только белки и крахмал. В — Пигмент, крахмал, белки и масла.*

9. В состав хроматина ядра входит:

*А — Только ДНК. Б — Только иРНК. В — Белок, ДНК.*

10. Когда при фотосинтезе выделяется  $O_2$ ?

*А — Фиксация  $CO_2$ . Б — Фотолиз воды. В — Синтез НАДФ.*

**Клетка — функциональная единица живого организма**

### **Вариант 5**

#### **I. Закончите недописанные фразы.**

1. Ядро клетки отделено от цитоплазмы \_\_\_\_\_

2. Органоиды, в которых осуществляется фотосинтез, называются \_\_\_\_\_

3. Содержимое ядра подразделяют на ядерный сок, хроматин и \_\_\_\_\_

4. Клеточный центр обнаружен только в \_\_\_\_\_

5. Электронный микроскоп создан \_\_\_\_\_

6. Хромосомы ядра составляют его хромосомный набор, который называется \_\_\_\_\_

7. На скорость фотосинтеза влияют: освещенность, концентрация углекислого газа и \_\_\_\_\_

8. Элементарная структура аппарата Гольджи — это \_\_\_\_\_

9. Слой белков и липидов под оболочкой называется \_\_\_\_\_

10. Мельчайшие немембранные органоиды сферической и грибовидной форм, характерные для всех клеток, участвующие в синтезе белков называются \_\_\_\_\_

#### **II. Выберите из предложенных суждений правильные.**

1. Клетка — элементарная единица живой системы.

2. Клетки всех организмов не всегда сходны по своему химическому составу, строению и функциям.

3. Плазматическая мембрана состоит из липидов и белков.

4. Мембрана лизосом не очень прочная, поэтому она не препятствует проникновению собственных ферментов в цитоплазму клетки.

5. Комплекс Гольджи участвует в транспорте продуктов биосинтеза к поверхности клетки и в выведении их из клетки.

6. Число митохондрий постоянно и не зависит от функциональной активности клетки.

7. Лейкопласты — это место накопления запасного питательного вещества крахмала.

8. В состав клеточного центра клеток животных и высших растений входит центриоль.

9. ДНК — хранилище наследственной информации.

10. Цитоплазма прокариот и эукариот одинакова по составу.

### III. Установите соответствие.

*А — Клетка. Б — Органоиды. В — Цитоплазма. Г — Ядро. Д — Лизосома. Е — Рибосомы.*

*Ж — Комплекс Гольджи. З — Митохондрия. И Пластиды. К — Фотосинтез.*

1. Наиболее подвижный и изменяющийся органоид в общей системе мембран любых клеток.
2. Микроскопические одномембранные органоиды округлой формы.
3. Универсальный органоид, дыхательный энергетический центр.
4. Ультрамикроскопические органоиды округлой или грибовидной формы, состоящие из двух частей — субъединиц.
5. Органоиды, ограниченные двумя мембранами, существует три их типа.
6. Живое содержимое клетки.
7. Постоянные, жизненно важные составные части цитоплазмы клетки.
8. Процесс синтеза органических веществ из неорганических за счет энергии света в присутствии пигментов.
9. Элементарная единица живой системы.
10. Органоид, который управляет синтезом белков и через них — всеми физиологическими процессами в клетке.

### IV. Подберите правильные ответы.

1. Какие органоиды цитоплазмы имеют одну мембрану?

*А — Митохондрии. Б — Комплекс Гольджи. В — Рибосомы.*

2. Какие органоиды цитоплазмы имеют две мембраны?

*А — Эндоплазматическая сеть. Б — Митохондрии. В — Комплекс Гольджи.*

3. Из скольких субъединиц состоит рибосома?

*А — Одна. Б — две. В — Три.*

3. Как называются внутренние структуры митохондрии?

*А — Граны. Б — Кристы. В — Матрикс.*

5. Что представляет собой АТФ по химической природе? А — Углевод. Б — Нуклеотид. В — Азотистое основание.

6. Одна из важнейших функций лизосом?

*А — Синтез ферментов. Б — Переваривание отмерших клеток. В — синтез гормонов.*

7. Окислительные ферменты дыхательной цепи в митохондриях расположены:

*А — В матриксе. Б — В стромах. В — На кристах.*

8. Пластиды растительной клетки содержат:

*А — Только пигмент. Б — Только белки и крахмал. В — Пигмент, крахмал, белки и масла.*

9. В состав хроматина ядра входит:

*А — Только ДНК. Б — Только иРНК. В — Белок, ДНК.*

10. Когда при фотосинтезе выделяется  $O_2$ ?

*А — Фиксация  $CO_2$ . Б — Фотолиз воды. В — Синтез НАДФ.*

### V. Ответьте на следующие вопросы.

1. Где располагаются центромеры? \_\_\_\_\_
2. Что служит источником кислорода при фотосинтезе?

---

3. Как по-другому называется цитоплазматическая нить? \_\_\_\_\_

4. Как называются обязательные цитоплазматические структуры в клетках организмов, выполняющие специальные функции?

---

5. Как называются процессы адаптивной перестройки внутри вида, преобразования его популяций, ведущих к видообразованию?

---

6. Кто открыл хемосинтез?

---

7. Как называется синтез молекул РНК по принципу комплементарности на матрице одной из цепей ДНК?

---

8. Основные свойства генетического кода: триплетность, однозначность, вырожденность, непрерывность. Что пропущено?

---

9. Как называется строго упорядоченная зависимость между основаниями нуклеотидов и аминокислот? \_\_\_\_\_

10. Как называется силовая станция клетки? \_\_\_\_\_

### 5.3. Темы рефератов:

- Материя, формы ее движения и существования.
- Первый русский академик М. В. Ломоносов.
- Искусство и процесс познания.
- Физика и музыкальное искусство.
- Цветомузыка.
- Физика в современном цирке.
- Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
- Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
- Биотехнология и геноинженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
- Растворы вокруг нас.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- История возникновения и развития органической химии.
- Углеводы и их роль в живой природе.
- Жиры как продукт питания и химическое сырье.
- Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
- Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
- Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
- Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
- В.И. Вернадский и его учение о биосфере.
- История и развитие знаний о клетке.
- Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.



- Популяция как единица биологической эволюции.
- Популяция как экологическая единица.
- Современные взгляды на биологическую эволюцию.
- Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.
- Современные методы исследования клетки.
- Среда обитания организмов: причины разнообразия.

#### **5.4. Вопросы для проведения итогового дифференцированного зачета по естествознанию**

##### **1. III закон Ньютона формулируется так:**

А. Тело движется равномерно и прямолинейно (или покоится), если на него не действуют другие тела (или действие других тел скомпенсировано).

Б. Сила упругости, возникающая при деформации тела, прямо пропорциональна величине абсолютного удлинения.

В. Действие равно противодействию.

+Г. Тела действуют друг на друга силами равными по абсолютному значению, направленными вдоль одной прямой и противоположными по направлению.

##### **2. Сила, возникающая в результате деформации тела и направленная в сторону, противоположную перемещению частиц тела, называется:**

+А. силой упругости. Б. силой тяжести. В. весом тела.

##### **3. Формула, выражающая II закон Ньютона?**

А.  $P = ma$  +Б.  $a = F/m$  В.  $F = \mu N$  Г.  $F = Gm_1m_2/R^2$

##### **4. По какой формуле определяют силу тяжести?**

+А.  $mg$ . Б.  $k \Delta l$ . В.  $vt$ .

##### **5. Человек, масса которого 80 кг, держит на плечах мешок массой 10 кг. С какой силой давит человек на землю?**

А. 800Н. Б. 700Н. +В. 900 Н.

##### **6. Чему примерно равна сила тяжести, действующая на мяч массой 0,5кг?**

+А. 5 Н. Б. 0,5 Н. В. 50 Н.

##### **7. Тело массой 500 г свободно падает с некоторой высоты. В момент падения на землю его кинетическая энергия равна 100 Дж. С какой скоростью упало тело?**

А. 400 м/с. +Б. 20 м/с. В. 45 м/с. Г. 300 м/с.

##### **8. Определите кинетическую энергию тела массой 200г, которое движется со скоростью 72м/с.**

А. 5184 Дж. Б. 5000 Дж. В. 5185 Н. +Г. 518,4 Н.

##### **9. Какую массу груза нужно поднять на высоту 2 м, чтобы он обладал энергией 62500 Дж?**

А. 3000 Дж. Б. 4125 Дж. +В. 3125 Дж. Г. 150 Дж.

##### **10. Совершается ли работа и если да, то какого знака?**

Пример: Гири часов весят 5 Н и опускаются на 120 см;

+А.  $A > 0$ . Б.  $A < 0$ . В.  $A = 0$ .

##### **11. Совершается ли работа и если да, то какого знака?**

Пример: Груз массой 120 кг поднимают на высоту 50 см;

+А.  $A > 0$ . Б.  $A < 0$ . В.  $A = 0$ .

##### **12. Совершается ли работа и если да, то какого знака?**

Пример: Книгу массой 400 г поднимают на высоту 1 м;

+А.  $A > 0$ . Б.  $A < 0$ . В.  $A = 0$ .

##### **13. Величину равную произведению массы точки на ее скорость называют:**

А. Импульсом силы. Б. Работой силы тяжести.

+В. Импульсом материальной точки. Г. Силой трения.

##### **14. Сила тяготения - это сила обусловленная:**

+А. Гравитационным взаимодействием.

Б. Электромагнитным взаимодействием.

В. И гравитационным, и электромагнитным взаимодействием.

##### **15. В каких единицах в СИ измеряется коэффициент упругости тела?**

А. Н/км. Б. Дин/см. +В. Н/м. Г. Н\*м.

##### **16. Кто впервые убедился в существовании хаотического движения молекул?**

А. Ф.Перрен. +Б. Р.Броун. В. А.Эйнштейн. Г. Л.Больцман.

**17. Чему равна постоянная Больцмана?**

А.  $1,3 \cdot 10^{12}$  кг/моль. Б.  $1,38 \cdot 10^{23}$  К/Дж.

+В.  $1,38 \cdot 10^{-23}$  Дж/К. Г.  $1,3 \cdot 10^{-12}$  моль/кг.

**18. Значение температуры по шкале Кельвина определяется по формуле.**

А.  $T = t - 273$ . Б.  $T = 273t$ . +В.  $T = t + 273$ . Г.  $T = 273 - t$ .

**19. Чему равно число Авогадро?**

А.  $6 \cdot 10^4$  моль. Б.  $6 \cdot 10^{23}$  моль. +В.  $6 \cdot 10^{23}$  моль<sup>-1</sup>. Г.  $6 \cdot 10^{26}$  моль<sup>-1</sup>.

**20. Как называются явления, обусловленные изменением температуры тела?**

А. Электрические. +Б. Тепловые. В. Магнитные. Г. Механические.

**21. Явление проникновения молекул одного вещества в межмолекулярное пространство другого называется**

А. Конвекция. Б. Деформация. В. Дифракция. +Г. Диффузия.

**22. Значение температуры по шкале Цельсия, соответствующее абсолютной температуре 10 К, равно:**

А.  $-273^\circ$ . +Б.  $-263^\circ$ . В.  $263^\circ$ . Г.  $283^\circ$ .

**23. Броуновским движением называется**

А. упорядоченное движение слоев жидкости (или газа).

Б. упорядоченное движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе).

В. конвекционное движение слоев жидкости при ее нагревании.

+Г. хаотическое движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе).

**24. Укажите пару веществ, скорость диффузии которых наибольшая при прочих равных условиях:**

А. Раствор медного купороса и вода. +Б. Пары эфира и воздух.

В. Свинцовая и медная пластины. Г. Вода и спирт.

**25. Изменение температуры обозначается ...**

+А.  $\Delta t = t_2 - t_1$ . Б.  $\Delta t = Q/cm$ . В.  $\Delta t = t_2 + t_1$ . Г.  $\Delta t = t_2/t_1$ .

**26. Удельная теплоемкость вещества обозначается...**

+А. с. Б. А. В. q. Г. Q.

**27. Количество теплоты, полученное телом при нагревании рассчитывается по формуле...**

+А.  $Q = cm(t_2 - t_1)$ . Б.  $Q = qm$ . В.  $m = \rho \cdot V$ .

**28. Какая из формул выражает закон Ома для полной цепи?**

А.  $Q = IUt$ . Б.  $I = U/R$ . В.  $E = A/q$ . Г.  $P = IU$ . +Д.  $I = E/(R + r)$ .

**29. Какую мощность потребляет лампа сопротивлением 10 Ом, включённая в сеть напряжением 220 В?**

+А. 4840 Вт. Б. 2420 Вт. В. 110 Вт. Г. 2200 Вт. Д. 22 Вт.

**30. Электрическим током называется...**

А. Тепловое движение молекул вещества.

Б. Хаотичное движение электронов.

+В. Упорядоченное движение заряженных частиц.

Г. Беспорядочное движение ионов.

Д. Среди ответов нет правильного.

**31. Согласно закону Джоуля – Ленца, количество теплоты, выделяемое проводником с током пропорционально...**

А. силе тока, сопротивлению, времени.

+Б. квадрату силы тока, сопротивлению и времени.

В. квадрату напряжения, сопротивлению и времени.

Г. квадрату сопротивления, силе тока и времени.

Д. напряжению, квадрату сопротивления и времени.

**32. Сопротивление двух последовательно соединённых проводников равно...**

А. сопротивлению одного из них. +Б. сумме их сопротивлений.

Г. разности их сопротивлений. Д. произведению сопротивлений.

Е. среди ответов нет правильного.

**33. Какая формула выражает закон Ома для участка цепи?**

А.  $I = q/t$ . Б.  $A = IUt$ . В.  $P = IU$ . +Г.  $I = U/R$ . Д.  $R = \rho l/S$ .

**34. Силу тока на участке цепи измеряют...**

+А. Амперметром. Б. Вольтметром. В. Омметром. Г. Манометром.  
Д. Динамометром.

**35. Мощность тока в резисторе рассчитывается по формуле:**

А.  $A=Pt$ . +Б.  $P=IU$ . В.  $R=pl/S$ . Г.  $S=\pi d^2/4$ .

**36. Сопротивление проводника зависит от...**

А. Силы тока в проводнике. Б. Напряжения на концах проводника.

+В. От материала, из которого изготовлен проводник, от его длины и площади поперечного сечения. Г. Только от его длины. Д. Только от площади поперечного сечения.

**37. Каково напряжение на участке цепи постоянного тока с электрическим сопротивлением 2 Ом и при силе тока 4 А?**

А. 2 В. Б. 0,5 В. +В. 8 В. Г. 1 В. Д. 4 В.

**38. Работу тока за любой промежуток времени рассчитывается по формуле:**

А.  $R=pl/S$ . Б.  $P=IU$ . +В.  $A=Pt$ . Г.  $S=\pi d^2/4$ .

**39. Напряжение на участке можно измерить...**

+А. Вольтметром. Б. Амперметром. В. Омметром. Г. Ареометром.

**40. Тело брошено под углом к горизонту. Какова траектория движения тела:**

А. прямая линия Б. винтовая линия +В. Парабола Г. окружность

**41. Процесс перехода вещества из жидкого состояния в твердое называется:**

А. кипение Б. парообразование В. Плавление +Г. кристаллизация

**42. Явление, когда тела после натирания начинают притягивать к себе другие тела называется:**

А. Фотосинтезом. Б. Ударной ионизацией. В. Фотоэффектом.

+Г. Электризацией.

**43. Сколько электронов находится в ядре атома  ${}^4_2\text{He}$ :**

А. 4 +Б. 2 В. 6 Г. 0

**44. Какой знак имеет заряд электрона?**

А. Положительный. +Б. Отрицательный.

В. Заряд равен нулю. Г. У разных ядер различный.

**45. Какой знак имеет заряд атомного ядра?**

+А. Положительный. Б. Отрицательный.

В. Заряд равен нулю. Г. У разных ядер различный.

**46. Установите соответствие между формулой оксида и формулой соответствующего ему гидроксида.**

+а)  $\text{Na}_2\text{O}$  =А.  $\text{Fe}(\text{OH})_3$

=б)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  +Б.  $\text{NaOH}$

-в)  $\text{BaO}$  -В.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$

**47. Отметьте ряд со слабыми кислотами:**

А.  $\text{H}_2\text{CO}_3$  угольная,  $\text{HBr}$  бромоводородная,  $\text{HCl}$  хлороводородная.

Б.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  серная,  $\text{HNO}_3$  азотная,  $\text{HBr}$  бромоводородная.

В.  $\text{HI}$  иодоводородная,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  серная,  $\text{H}_3\text{PO}_4$  фосфорная.

+Г.  $\text{H}_2\text{SO}_3$  сернистая,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$  кремниевая,  $\text{H}_2\text{S}$  сероводородная.

**48. Формула вещества. Относительная молекулярная масса которого равна 120, - это:**

А.  $\text{MgCO}_3$  +Б.  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  В.  $\text{NH}_3$  Г.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

**49. Отметьте сильные кислоты :**

А.  $\text{H}_2\text{CO}_3$  угольная.

+Б.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  серная.

+В.  $\text{HCl}$  соляная.

Г.  $\text{H}_2\text{SO}_3$  сернистая.

**50. Формула вещества. Относительная молекулярная масса которого равна 98, - это:**

А.  $\text{MgCO}_3$  Б.  $\text{K}_2\text{SO}_4$  В.  $\text{PH}_3$  +Г.  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .

**51. С водой не взаимодействует:**

А.  $\text{Ca}$  +Б.  $\text{Hg}$  В.  $\text{Na}$  Г.  $\text{K}$

**52. С водой взаимодействует:**

А.  $\text{Cu}$  Б.  $\text{Pt}$  В.  $\text{K}$  Г.  $\text{Hg}$

**53. С водой не взаимодействует:**

- А. Са +Б. Li В. Au Г. Ва
- 54. При взаимодействии  $\text{CO}_2$  с водой образуется:**  
А. Соль +Б. Кислота В. Оксид Г. Основание
- 55. При взаимодействии оксида бария с водой образуется:**  
А. Соль Б. Кислота В. Оксид +Г. Основание
- 56. При взаимодействии оксида натрия с водой образуется:**  
А. Соль Б. Кислота В. Оксид + Г. Основание
- 57. Формула гидроксида цинка:**  
А.  $\text{ZnO}$  +Б.  $\text{Zn(OH)}_2$  В.  $\text{Zn(NO}_3)_2$  Г.  $\text{ZnCl}_2$
- 58. Формула гидроксида железа (III):**  
А.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  +Б.  $\text{Fe(OH)}_3$  В.  $\text{Fe(NO}_3)_3$  Г.  $\text{FeCl}_3$
- 59. Формула гидроксида меди (II):**  
А.  $\text{CuO}$  +Б.  $\text{Cu(OH)}_2$  В.  $\text{Cu(NO}_3)_2$  Г.  $\text{CuCl}_2$
- 60. С водой взаимодействует:**  
А. Cu +Б. Na В. Ag Г. Au
- 61. При взаимодействии оксида серы (VI) с водой образуется:**  
А. Соль +Б. Кислота В. Оксид Г. Основание
- 62. Формула гидроксида алюминия:**  
А.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  +Б.  $\text{Al(OH)}_3$  В.  $\text{Al(NO}_3)_3$  Г.  $\text{AlCl}_3$
- 63. Выберите бескислородные кислоты**  
+А.  $\text{H}_2\text{S}$ . Б.  $\text{H}_3\text{PO}_4$ . +В.  $\text{HBr}$ . Г.  $\text{H}_2\text{SO}_3$ . +Д.  $\text{HCl}$ . Е.  $\text{HNO}_2$ .
- 64. Выберите двухосновные кислоты**  
А.  $\text{HNO}_3$ . Б.  $\text{H}_2\text{S}$ . В.  $\text{HNO}_2$ . Г.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Д.  $\text{HCl}$ . Е.  $\text{H}_2\text{CO}_3$ .
- 65. Соотнесите названия кислот и формулы**  
1) серная а)  $\text{H}_2\text{S}$  б)  $\text{H}_2\text{CO}_3$   
2) азотная в)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  г)  $\text{H}_2\text{SO}_3$   
3) сероводородная д)  $\text{HNO}_2$  е)  $\text{HNO}_3$   
4) азотистая
- 66. Выберите формулу сернистой кислоты**  
А.  $\text{H}_2\text{S}$ . Б.  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ . В.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . +Г.  $\text{H}_2\text{SO}_3$ .
- 67. Соотнесите формулу иона кислотного остатка и название кислоты**  
1)  $\text{SO}_4^{2-}$  а) серная б) азотистая  
2)  $\text{NO}_2^-$  в) азотная г) сероводородная  
3)  $\text{PO}_4^{3-}$  д) сернистая е) фосфорная
- 68. Выберите формулы кислот, ион кислотного остатка которых имеет заряд 1-**  
А.  $\text{H}_2\text{S}$ . Б.  $\text{HNO}_3$ . В.  $\text{H}_2\text{CO}_3$ . Г.  $\text{HCl}$ . Д.  $\text{H}_3\text{PO}_4$  Е.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
- 69. Выберите формулы кислот, ион кислотного остатка которых имеет заряд 2-**  
А.  $\text{H}_2\text{S}$ . Б.  $\text{HNO}_3$ . В.  $\text{H}_2\text{CO}_3$ . Г.  $\text{HCl}$ .
- 70. Формула рибозы:**  
А.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ . Б.  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4$ . В.  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ . Г.  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$ .
- 71. Формула дезоксирибозы:**  
А.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ . Б.  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4$ . В.  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ . Г.  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$ .
- 72. Формула глюкозы:**  
А.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ . Б.  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4$ . В.  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ . Г.  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$ .
- 73. К дисахаридам относятся:**  
А. Рибоза, сахароза, мальтоза.  
Б. Крахмал, гликоген, дезоксирибоза.  
В. Глюкоза, фруктоза, рибоза.  
Г. Сахароза, мальтоза, лактоза.
- 74. К полисахаридам относятся:**  
А. Рибоза, сахароза, мальтоза.  
Б. Крахмал, хитин, гликоген.  
В. Глюкоза, фруктоза, рибоза.  
Г. Сахароза, мальтоза, лактоза.
- 75. К моносахаридам относятся:**  
А. Рибоза, сахароза, мальтоза.  
Б. Крахмал, гликоген, дезоксирибоза.

В. Глюкоза, фруктоза, рибоза.

Г. Сахароза, мальтоза, фруктоза.

**76. Какой витамин участвует в синтезе биологически важных соединений:**

А. Пиридоксин. Б. Биотин. В. Ретинол. Г. Холин. Д. Тиамин.

**77. Какой витамин регулирует содержание кальция и фосфора в крови, минерализацию костей и зубов:**

А. Пиридоксин. Б. Биотин. В. Ретинол. Г. Ниацин. Д. Кальциферол.

**78. Какой витамин участвует в синтезе и метаболизме аминокислот, метаболизме жирных кислот и ненасыщенных липидов:**

А. Пиридоксин. Б. Биотин. В. Ретинол. Г. Ниацин. Д. Тиамин.

**79. Из всех органических веществ основную массу в клетке составляют:**

А. Белки. Б. Углеводы. В. Жиры. Г. Вода.

**80. Какую функцию в клетке выполняют белки:**

А. Энергетическую и строительную.

Б. Строительную, энергетическую, защитную.

В. Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную.

Г. Защитную.

**81. 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.

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

А. Митохондрии. Б. Рибосомы. В. Лизосомы. Г. Комплекс Гольджи.

**83. Пиноцитоз - это:**

А. Захват мембраной клетки пузырька воды с питательными веществами.

Б. Транспорт в клетку аминокислот и нуклеотидов.

В. Пассивное поступление в клетку воды.

Г. Пассивное поступление в клетку ионов.

**84. Какую функцию выполняют углеводы в клетке:**

А. Энергетическую и строительную.

Б. Строительную, энергетическую, защитную.

В. Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную.

Г. Энергетическую, запасующую, структурную, функцию узнавания.

**85. Функции внутриклеточного пищеварения выполняют:**

А. Митохондрии. Б. Рибосомы. В. Лизосомы. Г. Комплекс Гольджи.

**86. В митохондриях происходит:**

А. Формирование первичной структуры белка.

Б. Формирование третичной структуры белка.

В. Клеточное преобразование энергии питательных веществ в энергию АТФ.

Г. Накопление синтезированных клеткой веществ.

**87. Белки – биологические полимеры, мономерами которых являются:**

А. Нуклеотиды. Б. Аминокислоты. В. Моносахариды. Г. АТФ.

**88. «Сборку» полимерной молекулы белка производят:**

А) Митохондрии. Б) Рибосомы. В) Лизосомы. Г) Комплекс Гольджи.

**89. Ядерная оболочка:**

А. Отделяет ядро от цитоплазмы. Б. Состоит из двух мембран.

В. Пронизана порами. Г. Верны все ответы.

**90. Какую функцию выполняют митохондрии:**

А. Осуществляют синтез белка. Б. Участвуют в синтезе ДНК и РНК.

В. Участвуют в синтезе АТФ. Г. Синтезируют неорганические соединения.

**91. Совокупность химических реакций в результате которых происходит распад органических веществ и высвобождение энергии называют:**

А. Катаболизм. Б. Анаболизм. В. Метаболизм. Г. Ассимиляция.

**92. Клеточный центр необходим для:**

А. Синтеза белка. Б. Энергетического обмена.

- В. Образования клеточных мембран. Г. Деления клетки.
- 93. Генетический код – это:**  
 А. Доклеточное образование. Б. Способность воспроизводить себе подобных.  
 В. Последовательность расположения нуклеотидов.  
 Г. Система «записи» наследственной информации.
- 94. «Списывание» генетической информации с молекулы ДНК путём создания и - РНК называют:**  
 А. Трансляцией. Б. Транскрипцией. В. Биосинтезом. Г. Гликолизом.
- 95. Эндоплазматическая сеть обеспечивает:**  
 А. Транспорт и синтез органических веществ. Б. Синтез белков.  
 В. Синтез углеводов и липидов. Г. Верны все ответы.
- 96. 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.
- 97. Процесс образования органических веществ на свету в хлоропластах с использованием воды и углекислого газа называют:**  
 А. Фотосинтезом. Б. Транскрипцией. В. Биосинтезом. Г. Гликолизом.
- 98. РНК отличается от ДНК тем, что в ее состав входит урацил вместо:**  
 А. Аденина. Б. Гуанина. В. Тимина. Г. Цитозина.
- 99. Какова структура молекулы АТФ:**  
 А. Биополимер. Б. Нуклеотид. В. Мономер. Г. Полимер.
- 100. Ферментативный и бескислородный процесс распада органических веществ называют:**  
 А. Фотосинтезом. Б. Транскрипцией. В. Биосинтезом. Г. Гликолизом.
- 101. Нуклеотиды в нити молекулы ДНК соединяются следующим типом связи:**  
 А. Ковалентной. Б. Водородной. В. С помощью дисульфидных мостиков.  
 Г. Пептидной.
- 102. В какой стадии фотосинтеза образуется кислород:**  
 А. Темной. Б. Световой. В. Постоянно. Г. Фазы фотосинтеза.
- 103. К прокариотам относятся:**  
 А. Растения. Б. Животные. В. Грибы. Г. Бактерии и цианобактерии.
- 104. Пептидная связь замыкается между атомами:**  
 А. Углерода и углерода. Б. Углерода и кислорода.  
 В. Углерода и азота. Г. Азота и азота.
- 105. Наука изучающая клетки называется:**  
 А. Генетика. Б. Селекция. В. Экология. Г. Цитология.
- 106. 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.
- 107. Информация о синтезе одной молекулы белка содержится в:**  
 А. Триплете ДНК. Б. Гене. В. Молекуле ДНК. Г. Рибосоме.
- 108. Органические вещества клетки:**  
 А. Вода, минеральные вещества, жиры.  
 Б. Углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты.  
 В. Углеводы, минеральные вещества, жиры.  
 Г. Вода, минеральные вещества, белки.
- 109. В темной фазе фотосинтеза идет процесс:**  
 А. Фотофосфорилирование. Б. Выделения кислорода из углекислого газа.  
 В. Синтез глюкозы. Г. Верны все ответы.
- 110. Транскрипцией называют:**  
 А. Считывание информации с ДНК на и-РНК.  
 Б. Присоединение аминокислоты к т-РНК.  
 В. Синтез р-РНК. Г. Синтез белковой молекулы.
- 111. В какой стадии фотосинтеза образуется кислород:**

А. Темновой. Б. Световой. В. Постоянно. Г. В обоих случаях.

**112. Фотолиз воды при фотосинтезе:**

А. Происходит в период световой фазы.

Б. Сопровождается восстановлением хлорофилла.

В. Обуславливается выделением кислорода в атмосферу.

Г. Верны все ответы.

**113. При синтезе белка каждой аминокислоте соответствует:**

А. Два нуклеотида ДНК. Б. Три нуклеотида. В. Четыре нуклеотида. Г. Разным аминокислотам соответствует разное число нуклеотидов.

**114. 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.

**115. В лизосомах клетки, как и в митохондриях, происходит**

А. Фотосинтез. Б. Хемосинтез. В. Энергетический обмен.

Г. Пластический обмен.

**116. Гликолизом называется:**

А. Совокупность всех процессов энергетического обмена в клетке.

Б. Бескислородное расщепление глюкозы.

В. Кислородное расщепление глюкозы.

Г. Расщепление полисахаридов до моносахаридов.

**117. Какую функцию в клетке выполняют белки:**

А. Энергетическую и строительную.

Б. Строительную, энергетическую, защитную.

В. Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную.

Г. Энергетическую.

**118. Вирусы содержат:**

А. Только ДНК. Б. Только РНК. В. Либо ДНК, либо РНК.

Г. Совместно ДНК и РНК.

**119. При гликолизе одна молекула глюкозы расщепляется до:**

А. Двух молекул молочной кислоты с образованием двух молекул АТФ.

Б. Двух молекул молочной кислоты с образованием 36 молекул АТФ.

В. До углекислого газа и воды с образованием 38 молекул АТФ.

Г. Ни один ответ не верен.

**120. ДНК в отличие от РНК:**

А. Состоит из одной цепочки. Б. Состоит из нуклеотидов.

В. Состоит из двух цепочек. Г. Мономер белка.

**121. Атомы какого металла входят в состав эритроцитов:**

А. Меди. Б. Цинка. В. Железа. Г. Магний.

**122. Фагоцитоз осуществляют:**

А. Лейкоциты. Б. Лимфоциты. В. Эритроциты. Г. Тромбоциты.

**123. Омывает клетки и осуществляет обмен веществ:**

А. Кровь. Б. Тканевая жидкость. В. Лимфа. Г. Плазма.

**124. Бесцветные клетки крови, способные к амебoidalному движению сквозь стенки сосудов:**

А. Эритроциты. Б. Лейкоциты. В. Тромбоциты. Г. Тромбоциты.

**125. Уникальная способность клеток крови к фагоцитозу была открыта русским ученым:**

А. Николаем Ивановичем Пироговым.

Б. Иваном Петровичем Павловым.

В. Ильей Ильичом Мечниковым.

Г. Сергеем Петровичем Боткиным

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

А. Кровь. Б. Тканевая жидкость. В. Лимфа. Г. Плазма.

**127. Клетки крови, способные вырабатывать антитела:**

А. Лейкоциты. Б. Тромбоциты. В. Лимфоциты. Г. Эритроциты.

**128. Лейкоциты образуются:**

А. В красном костном мозге. Б. В желтом костном мозге.

В. В лимфатических узлах. Г. В лимфе.

**129. В лимфе в большом количестве содержатся:**

А. Эритроциты. Б. Лимфоциты. В. Лейкоциты. Г. Тромбоциты.

**130. Как расположены молекулы жидкостей и как они движутся?**

А. Молекулы расположены на расстояниях, соизмеримых с размерами самих молекул, и перемещаются свободно относительно друг друга.

Б. Молекулы расположены на больших расстояниях (по сравнению с размерами молекул) друг от друга и движутся беспорядочно.

В. Молекулы расположены в строгом порядке и колеблются около определённых положений равновесия.

**131. Ниже указано поведение молекул в твёрдых, жидких и газообразных телах. Что является общим для жидкостей и газов?**

А. То, что молекулы расположены на расстояниях меньших размеров самих молекул и движутся свободно относительно друг друга.

Б. То, что молекулы расположены на больших расстояниях друг от друга и движутся беспорядочно.

В. То, что молекулы движутся беспорядочно друг относительно друга.

Г. То, что молекулы расположены в строгом порядке и колеблются около определённых положений.

**132. Как расположены молекулы в твёрдых телах и как они движутся?**

А. Молекулы расположены на расстояниях меньших размеров самих молекул и перемещаются свободно относительно друг друга.

Б. Молекулы расположены на больших расстояниях друг от друга по сравнению с размерами молекул и движутся беспорядочно.

В. Молекулы расположены в строгом порядке и колеблются около определённых положений равновесия.

**133. Какие из приведённых свойств принадлежат газам?(3 варианта ответа)**

А. Занимают весь предоставленный им объём.

Б. Трудно сжимаются.

В. Имеют кристаллическое строение.

Г. Легко сжимаются.

Д. Не имеют собственной формы.

**134. Какие из указанных свойств принадлежат твёрдым телам? (2 варианта ответа)**

А. Имеют определённый объём. Б. Занимают объём всего сосуда.

В. Принимают форму сосуда. Г. Мало сжимаются.

Д. Легко сжимаются.

**135. Изменится ли объём газа, если его перекачать из баллона вместимостью 20 литров в баллон вместимостью 40 литров?**

А. Увеличится в 2 раза. Б. Уменьшится в 2 раза. В. Не изменится.

**136. В мензурке находится вода объёмом 100 см<sup>3</sup>. Её переливают в стакан вместимостью 200 см<sup>3</sup>. Изменится ли объём воды?**

А. Увеличится. Б. Уменьшится. В. Не изменится.

**137. В бутылке находится вода объёмом 0,5 литра. Её переливают в колбу вместимостью 1 литр. Изменится ли объём воды?**

А. Увеличится. Б. Уменьшится. В. Не изменится. Г. Нет правильного ответа.

**138. Какие из приведённых ниже свойств принадлежат газам?**

А. Имеют определённый объём. Б. Занимают объём всего сосуда.

В. Принимают форму сосуда. Г. Мало сжимаются.

Д. Легко поддаются сжатию.

**139. Молекулы плотно упакованы, сильно притягиваются друг к другу, каждая молекула колеблется около определённого положения. Какое это тело?**

А. Газ. Б. Жидкость. В. Твёрдое тело. Г. Таких тел нет.

**140. Молекулы расположены так, что расстояние между ними меньше размеров самих молекул. Они сильно притягиваются друг к другу и перемещаются с места на место. Какое это тело?**

А. Газ. Б. Жидкость. В. Твёрдое тело.



**141. Молекулы расположены на больших расстояниях друг от друга (по отношению с размерами молекул), слабо взаимодействуют между собой, движутся хаотически. Какое это тело?**

А. Газ. Б. Твёрдое тело. В. Жидкость. Г. Такого тела нет.

**142. В каком состоянии может находиться вода?**

А. Только в жидком состоянии. Б. Только в газообразном состоянии.

В. Только в твёрдом состоянии. Г. Во всех трёх состояниях.

**143. В каком состоянии может находиться спирт?**

А. Только в твёрдом состоянии. Б. Только в жидком состоянии

В. Только в газообразном состоянии. Г. Во всех трёх состояниях

**144. В каком состоянии может находиться сталь?**

А. Только в твёрдом состоянии. Б. Только в жидком состоянии.

В. Только в газообразном. Г. Во всех трёх состояниях.

**145. Есть ли такое вещество, у которого молекулы расположены на больших расстояниях, сильно притягиваются друг к другу и колеблются около определённых положений?**

А. Газ. Б. Жидкость. В. вёрдое тело. Г. Такого вещества не существует

**146. В каком состоянии может находиться ртуть?**

А. Только в жидком. Б. Только в твёрдом. В. Только в газообразном.

Г. Во всех трёх состояниях.

**147. Изменится ли объём газа, если его перекачать из сосуда вместимостью 1 литр в сосуд вместимостью 2 литра?**

А. Увеличится в 2 раза. Б. Уменьшится в 2 раза. В. Не изменится.

**148. Укажите вещества, имеющие белковую природу:**

А. Ферменты. Б. Гормоны. В. Липиды. Г. Углеводы. Д. Пигменты.

Е. Аминокислоты.

**149. Исходя из состава и строения молекул, предположите химический характер белков:**

А. Кислотный. Б. Основной. В. Амфотерный.

Г. Неракционноспособные вещества.

**150. Какой вид химической связи поддерживает первичную структуру белковой молекулы?**

А. Водородная. Б. Пептидная. В. Ионная. Г. Сложноэфирная.

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

А. Энергетическая. Б. Регуляторная. В. Информационная.

Г. Ферментативная.

**152. Ферментами называются**

А. Белки-катализаторы. Б. Белки-регуляторы. В. Субстраты.

Г. Денатураты.

**153. К неорганическим веществам клетки относят:**

А. Липиды. Б. Воду. В. Углеводы. Г. Белки.

**154. К полисахаридам относятся:**

А. Сахароза. Б. Рибоза. В. Крахмал. Г. Глюкоза.

**155. Какие из перечисленных углеводов относят к дисахаридам?**

А. Крахмал. Б. Гликоген. В. Глюкоза. Г. Рибоза. Д. Мальтоза.

**156. К макроэлементам относятся:**

А. Кислород, углерод, водород, азот.

Б. Золото, бериллий, серебро.

В. Алюминий, медь, марганец.

Г. Селен, фтор, бор.

**157. Из приведенного ниже списка выберите: 1) моносахариды; 2) дисахариды.**

А. Глюкоза. Б. Рибоза. В. Сахароза. Г. Фруктоза. Д. Мальтоза.

**158. Какие связи стабилизируют первичную структуру?**

А. Пептидные. Б. Гидрофобные. В. Водородные. Г. Дисульфидные.

**159. Какова суточная потребность человека в витамине В<sub>2</sub>(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.

## 6. ПРимерные билеты

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
филиал в г. ХАСАВИЮРТ**

**Кафедра гуманитарных и естественнонаучных дисциплин  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по дисциплине Естествознание.

**1. III закон Ньютона формулируется так:**

А. Тело движется равномерно и прямолинейно (или покоится), если на него не действуют другие тела (или действие других тел скомпенсировано).

Б. Сила упругости, возникающая при деформации тела, прямо пропорциональна величине абсолютного удлинения.

В. Действие равно противодействию.

Г. Тела действуют друг на друга силами равными по абсолютному значению, направленными вдоль одной прямой и противоположными по направлению.

**2. Чему примерно равна сила тяжести, действующая на мяч массой 0,5 кг?**

А. 5 Н. Б. 0,5 Н. В. 50 Н.

**3. Какую массу груза нужно поднять на высоту 2 м, чтобы он обладал энергией 62500 Дж?**

А. 3000 кг. Б. 4125 кг. В. 3125 кг. Г. 150 кг.

**4. Совершается ли работа и если да, то какого знака?**

**Пример: Книгу массой 400 г поднимают на высоту 1 м;**

А.  $A > 0$ . Б.  $A < 0$ . В.  $A = 0$ .

**5. В каких единицах в СИ измеряется коэффициент упругости тела?**

А. Н/км. Б. Дин/см. В. Н/м. Г. Н\*м.

**6. Значение температуры по шкале Кельвина определяется по формуле.**

А.  $T = t - 273$ . Б.  $T = 273t$ . В.  $T = t + 273$ . Г.  $T = 273 - t$ .

**7. Явление проникновения молекул одного вещества в межмолекулярное пространство другого называется**

А. Конвекция.

Б. Деформация.

В. Дифракция.

Г. Диффузия.

**8. Укажите пару веществ, скорость диффузии которых наибольшая при прочих равных условиях:**

А. Раствор медного купороса и вода.

Б. Пары эфира и воздух.

В. Свинцовая и медная пластины.

Г. Вода и спирт.

**9. Количество теплоты, полученное телом при нагревании рассчитывается по формуле...**

А.  $Q = cm(t_2 - t_1)$ . Б.  $Q = qm$ . В.  $m = \rho \cdot V$ .

**10. Электрическим током называется...**

А. Тепловое движение молекул вещества.

Б. Хаотичное движение электронов.

В. Упорядоченное движение заряженных частиц.

Г. Беспорядочное движение ионов.

Д. Среди ответов нет правильного.

**11. Какая формула выражает закон Ома для участка цепи?**

А.  $I = q/t$ . Б.  $A = IUt$ . В.  $P = IU$ . Г.  $I = U/R$ . Д.  $R = \rho l/S$ .

**12. Сопротивление проводника зависит от...**

А. Силы тока в проводнике.

Б. Напряжения на концах проводника.

В. От материала, из которого изготовлен проводник, от его длины и площади поперечного сечения.

Г. Только от его длины.

Д. Только от площади поперечного сечения.

**13. Напряжение на участке можно измерить...**

А. Вольтметром.

Б. Амперметром.

В. Омметром.

Г. Ареометром.

**14. Явление, когда тела после натирания начинают притягивать к себе другие тела называется:**

А. Фотосинтезом.

Б. Ударной ионизацией.

В. Фотоэффектом.

Г. Электризацией.

**15. Какой знак имеет заряд атомного ядра?**

А. Положительный.

Б. Отрицательный.

В. Заряд равен нулю.

Г. У разных ядер различный.

**16. Формула вещества. Относительная молекулярная масса которого равна 120, - это:**

А.  $MgCO_3$       Б.  $NaH_2PO_4$  В.  $NH_3$  Г.  $Na_2SO_4$

**17. С водой не взаимодействует:**

А. СаБ. HgВ. Na Г. К

**18. При взаимодействии  $CO_2$  с водой образуется:**

А. Соль      Б. Кислота      В. Оксид      Г. Основание

**19. Формула гидроксида цинка:**

А. ZnОБ. Zn(OH)<sub>2</sub> В. Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> Г. ZnCl<sub>2</sub>

**20. С водой взаимодействует:**

А. CuБ. NaВ. AgГ. Au

**21. Выберите бескислородные кислоты**

А. H<sub>2</sub>S. Б. H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>. В. HBr. Г. H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>. Д. HCl. Е. HNO<sub>2</sub>.

**22. Выберите формулу сернистой кислоты**

А. H<sub>2</sub>S. Б. H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>. В. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Г. H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>.

**23. Формула глюкозы:**

А. C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>. Б. C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>O<sub>4</sub>. В. (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)<sub>n</sub>. Г. C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>.

**24. К моносахаридам относятся:**

А. Рибоза, сахароза, мальтоза.

Б. Крахмал, гликоген, дезоксирибоза.

В. Глюкоза, фруктоза, рибоза.

Г. Сахароза, мальтоза, фруктоза.

**25. 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.

**26. Какую функцию выполняют углеводы в клетке:**

А. Энергетическую и строительную.

Б. Строительную, энергетическую, защитную.

В. Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную.

Г. Энергетическую, запасующую, структурную, функцию узнавания.

**27. Какую функцию выполняют митохондрии:**

А. Осуществляют синтез белка

Б. Участвуют в синтезе ДНК и РНК

В. Участвуют в синтезе АТФ

Г. Синтезируют неорганические соединения.

**28. Наука изучающая клетки называется:**

А. Генетика. Б. Селекция.

В. Экология. Г. Цитология.

**29. Органические вещества клетки:**

- А. Вода, минеральные вещества, жиры.  
Б. Углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты.  
В. Углеводы, минеральные вещества, жиры.  
Г. Вода, минеральные вещества, белки.
- 30. В какой стадии фотосинтеза образуется кислород:**  
А. Темновой. Б. Световой. В. Постоянно. Г. В обоих случаях.
- 31. Какую функцию в клетке выполняют белки:**  
А. Энергетическую и строительную.  
Б. Строительную, энергетическую, защитную.  
В. Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную.  
Г. Энергетическую.
- 32. Молекулы расположены на больших расстояниях друг от друга (по отношению с размерами молекул), слабо взаимодействуют между собой, движутся хаотически. Какое это тело?**  
А. Газ. Б. Твёрдое тело. В. Жидкость. Г. Такого тела нет.
- 33. В каком состоянии может находиться сталь?**  
А. Только в твёрдом состоянии. Б. Только в жидком состоянии.  
В. Только в газообразном. Г. Во всех трёх состояниях.
- 34. К неорганическим веществам клетки относят:**  
А. Липиды. Б. Воду. В. Углеводы. Г. Белки.
- 35. К макроэлементам относятся:**  
А. Кислород, углерод, водород, азот.  
Б. Золото, бериллий, серебро.  
В. Алюминий, медь, марганец.  
Г. Селен, фтор, бор.

Билет составил Ибрагимов З.М.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании  
кафедры протокол №1 06.09.2019

**Критерии оценивания:**

Оценка 5 ОТЛИЧНО(86—100%)31—35

Оценка 4ХОРОШО(66—85%)24—30

Оценка 3 УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО(51—65%)17—23