

Приложение 2 к рабочей программе  
общеобразовательной учебной дисциплины  
«Естествознание»

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ПЕДАГОГИКИ И ПРАВА»

Волжский социально-педагогический колледж

**Фонд оценочных средств  
по общеобразовательной учебной дисциплине  
«Естествознание»  
(ред. от 23.05.2023)**

**ВИЭПП**

Специальность:  
**44.02.01 Дошкольное образование**

Уровень образования:  
**среднее профессиональное образование**

Квалификация выпускника:  
Воспитатель детей дошкольного возраста

## Содержание

1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в процессе освоения образовательной программы, описание показателей, критериев оценивания, описание шкал оценивания.....	3
2 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	9
2.1 Типовые контрольные задания, используемые для проведения входного контроля .....	9
2.2 Типовые контрольные задания, используемые для текущего контроля по общеобразовательной учебной дисциплине.....	14
2.2.1 Методические материалы, используемые для текущего контроля знаний по общеобразовательной учебной дисциплине .....	14
2.2.2 Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение.....	15
2.2.3 Задания для самостоятельной работы.....	17
2.2.4 Тесты по общеобразовательной учебной дисциплине.....	34
2.2.5 Типовые задания .....	60
2.3 Типовые контрольные задания, используемые для промежуточной аттестации по общеобразовательной учебной дисциплине .....	64
2.3.1 Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету по общеобразовательной учебной дисциплине .....	64
2.3.2 Примерное задание на дифференцированный зачет по общеобразовательной учебной дисциплине.....	66

**1.Перечень результатов освоения общеобразовательной дисциплины, описание показателей, критериев оценивания, описание шкал оценивания.**

Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
<p>личностные: формирование: устойчивого интереса к истории и достижениям в области естественных наук, чувства гордости за российские естественные науки; готовности к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук; объективного осознания значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умения использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения</p>	<p><b>-знает</b> смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера; - вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира <b>- умеет</b> приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение</p>	<p><b>- имеет базовые знания:</b> смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера; - вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира <b>- умеет</b> по инструкции преподавателя приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы; объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения</p>	<p>удовлетворительно</p>

Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
<p>собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека; готовности самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации; умения управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в</p>	<p>живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы; объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды; выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы; работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность</p>	<p>синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды; выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы; работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения; безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды; понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</p> <p>- <i>знает</i> смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, дифференциация клеток, ДНК, вирус,</p>	<p>хорошо</p>



Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
<p>команде по решению общих задач в области естествознания; метапредметные: овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира; применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике; умение использовать различные источники для получения</p>	<p>информации; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения; безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды; понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</p>	<p>биологическая эволюция, биоразнообразие, клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера; - вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира <b>-умеет</b> на основе типовых примеров приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы; объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды; выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы; работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-</p>	

Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
<p>естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;</p> <p>предметные:</p> <p>сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества,</p> <p>пространственно-временных масштабах Вселенной;</p> <p>владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</p> <p>сформированность умения применять</p>		<p>популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения; безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды; понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</p>	
		<p><b>- знает:</b> смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера; - вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира</p> <p><b>- умеет</b> самостоятельно приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей,</p>	<p>отлично</p>

Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
<p>естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя; сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов; владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир,</p>		<p>волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы; объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды; выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы; работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения; безопасного использования материалов и химических веществ в быту;</p>	

Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
<p>участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию; сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.</p>		<p>профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды; понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</p>	



## 2 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки результатов обучения, в процессе освоения образовательной программы

### 2.1 Типовые контрольные задания, используемые для проведения входного контроля:

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.
  - 1) тело, материальная точка, поле;
  - 2) явление, материальная точка, закон, теория;
  - 3) явление, величина, прибор, закон;
  - 4) кинематика, динамика, поле.
2. Назовите единицу измерения массы в системе СИ.
  - 1) килограмм;
  - 2) грамм;
  - 3) тонна;
  - 4) миллиграмм.
3. Назовите единицу измерения длины в системе СИ.
  - 1) километр;
  - 2) метр;
  - 3) сантиметр;
  - 4) миллиметр.
4. Назовите наименьшие частицы вещества.
  - 1) атомы;
  - 2) молекулы;
  - 3) броуновские частицы;
  - 4) электроны и нуклоны;
  - 5) элементарные частицы.
5. Чему равно ускорение свободного падения?
  - 1)  $9,8 \text{ м/с}^2$ ;
  - 2)  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$ ;
  - 3)  $7,5 \text{ Н/кг}$ .
6. Чему равна гравитационная постоянная?
  - 1)  $9,8 \text{ м/с}^2$ ;
  - 2)  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$ ;
  - 3)  $7,5 \text{ Па/кг}$
7. Чему равно нормальное атмосферное давление?
  - 1)  $760 \text{ мм рт. ст}$ ;
  - 2)  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$ ;
  - 3)  $1000 \text{ Па}$ .
8. К какому виду движения относится катание на качелях?
  - 1) прямолинейное;
  - 2) криволинейное;
  - 3) движение по окружности;
  - 4) колебательное движение.
9. К какому виду движения относится движение при падении вертикально вниз?
  - 1) прямолинейное равномерное;
  - 2) криволинейное;
  - 3) прямолинейное равноускоренное.
10. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?
  - 1) закон сохранения внутренней энергии;
  - 2) закон сохранения импульса тела;
  - 3) закон сохранения электрического заряда;
  - 4) закон сохранения механической силы.

11. Назовите прибор для измерения давления.
- 1) манометр;
  - 2) амперметр;
  - 3) авометр.
12. Назовите прибор для измерения напряжения.
- 1) амперметр;
  - 2) вольтметр;
  - 3) авометр.
13. Назовите прибор для измерения температуры.
- 1) манометр;
  - 2) градусник;
  - 3) термометр.
14. Назовите ученого, открывшего закон всемирного тяготения.
- 1) Паскаль;
  - 2) Галилей;
  - 3) Ньютон;
  - 4) Резерфорд.
15. Назовите ученого, изучающего давление и жидкости.
- 1) Паскаль;
  - 2) Галилей;
  - 3) Ньютон;
  - 4) Резерфорд.
16. Назовите ученого, открывшего строение атома?
- 1) Паскаль;
  - 2) Галилей;
  - 3) Ньютон;
  - 4) Резерфорд.
17. Какой закон физики используется при запуске ракет в космос?
- 1) закон всемирного тяготения;
  - 2) закон сохранения импульса тела;
  - 3) закон электромагнитной индукции;
  - 4) первый закон Ньютона.
18. Какой закон физики используется при работе электростанции?
- 1) закон всемирного тяготения;
  - 2) закон сохранения импульса тела;
  - 3) закон электромагнитной индукции;
  - 4) первый закон Ньютона.
19. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.
- |                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| 1) ускорение;   | а) Ньютон;                    |
| 2) работа;      | б) Джоуль;                    |
| 3) перемещение; | в) метр в секунду за секунду; |
| 4) заряд;       | г) метр;                      |
| 5) сила.        | д) Кулон.                     |
20. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.
- |                 |            |
|-----------------|------------|
| 1) напряжение;  | а) Ньютон; |
| 2) энергия;     | б) Джоуль; |
| 3) перемещение; | в) Вольт;  |
| 4) заряд;       | г) метр;   |
| 5) сила.        | д) Кулон.  |
21. Как называется явление проникновения молекул одного вещества между молекулами другого вещества?
- 1) дифракция;

- 2) диффузия;  
3) деформация.
22. Как называется явление изменения формы или объема тела под действием сил?  
1) дифракция;  
2) диффузия;  
3) деформация;  
4) индукция.
23. Как называется явление возникновения электрического тока в контуре, расположенном в переменном магнитном поле?  
1) дифракция;  
2) диффузия;  
3) деформация;  
4) индукция.
24. Какая механическая сила всегда направлена противоположно движению тела?  
1) сила тяжести;  
2) сила упругости;  
3) сила трения.
25. Какая механическая сила всегда направлена к центру Земли?  
1) сила тяжести;  
2) сила упругости;  
3) сила трения.
26. Какая механическая сила всегда действует на опору или подвес со стороны тела?  
1) сила тяжести;  
2) сила упругости;  
3) сила трения.
27. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:  
1) электромагнитное;  
2) ядерное;  
3) гравитационное.
28. Расположите в порядке ослабления следующие взаимодействия:  
1) электромагнитное;  
2) гравитационное;  
3) ядерное.
29. К кислотам относится каждое из веществ, указанных в ряду:  
1)  $H_2S$ ,  $HN0_3$ ,  $HBr$ ;  
2)  $HCl$ ,  $H_2SO_4$ ,  $KCl$ ;  
3)  $HI$ ,  $H_3PO_4$ ,  $NH_3$ ;  
4)  $HClO_4$ ,  $CH_4$ ,  $H_2S$ .
30. В порядке усиления неметаллических свойств химические элементы расположены в ряду:  
1)  $P \rightarrow S \rightarrow Cl$ ;  
2)  $O \rightarrow S \rightarrow Se$ ;  
3)  $N \rightarrow P \rightarrow As$ ;  
4)  $S \rightarrow P \rightarrow Si$ .
31. Атом хлора имеет распределение электронов по слоям:  
1) 2,8,5;  
2) 2,8,6;  
3) 2,8,7;  
4) 2,8,8.
32. В соединении с водородом степень окисления -2 всегда имеет каждый из двух химических элементов:  
1) O, S;  
2) O, C;

- 3) S, N;  
4) S, Cl.
33. Реакция горения аммиака, уравнение которой  $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 = 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + Q$ , является реакцией:
- 1) без изменения степеней окисления, каталитической, экзотермической;
  - 2) с изменением степеней окисления, некаталитической, эндотермической;
  - 3) с изменением степеней окисления, некаталитической, экзотермической;
  - 4) без изменения степеней окисления, некаталитической, экзотермической.
34. Ионы водорода и кислотного остатка при электролитической диссоциации образуют:
- 1)  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  и  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ;
  - 2)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{NH}_3$ ;
  - 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{HBr}$ ;
  - 4)  $\text{K}_2\text{SiO}_3$  и  $\text{HCl}$ .
35. В соответствии с сокращенным ионным уравнением  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  взаимодействуют:
- 1)  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ;
  - 2)  $\text{Cu}_2\text{SO}_3$  и  $\text{NaOH}$ ;
  - 3)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ;
  - 4)  $\text{KOH}$  и  $\text{Cu}_2\text{S}$ .
36. Оксид магния реагирует с:
- 1)  $\text{CuO}$ ;
  - 2)  $\text{HNO}_3$ ;
  - 3)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ;
  - 4)  $\text{KOH}$ .
37. Основание и соль образуются при взаимодействии:
- 1)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  и  $\text{KNO}_3$ ;
  - 2)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  и  $\text{ZnCl}_2$ ;
  - 3)  $\text{NaOH}$  и  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ;
  - 4)  $\text{KOH}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
38. Внешнего электронного слоя в периоде неметаллические свойства химических элементов с увеличением атомного номера усиливаются, потому что:
- 1) не изменяется число электронных слоев в атоме;
  - 2) изменяется валентность элементов в водородных соединениях;
  - 3) уменьшается число электронов слоя;
  - 4) увеличивается число электронов внешнего электронного слоя.
39. Установите соответствие между названием вещества и типом кристаллической решетки. (Ответ запишите в виде последовательности букв).
- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1) Хлорид калия; | а) Молекулярная;  |
| 2) Алмаз.        | б) Металлическая; |
| 3) Йод;          | в) Ионная;        |
| 4) Железо.       | г) Атомная.       |
- Ответ: .....
40. Расположите формулы следующих веществ по убыванию степени окисления атома азота. (Ответ запишите в виде последовательности цифр).
- 1)  $\text{N}_2$ ;
  - 2)  $\text{N}_2\text{O}$ ;
  - 3)  $\text{NH}_3$ ;
  - 4)  $\text{N}_2\text{O}_5$ .
- Ответ: .....
41. В периодах с возрастанием порядкового номера радиусы атомов .....
42. Оксиду  $\text{SO}_2$  соответствует гидроксид, формула которого .....
43. Вещества, формулы которых  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ,  $\text{K}_2\text{SiO}_3$ , относят к:
- 1) кислотам;



- 2) основаниям;  
3) солям;  
4) основным оксидам.
44. В ряду элементов кремний → фосфор → сера → хлор:  
1) увеличивается число электронов на внешнем атоме;  
2) уменьшается степень окисления элементов в их высших оксидах;  
3) уменьшается число протонов в ядрах атомов;  
4) уменьшается общее число электронов в атомах.
45. Химический элемент, в атомах которого распределение электронов по слоям 2, 8, 7, образует высший оксид состава:  
1) Cl;  
2) N;  
3) O;  
4) Li.
46. В фосфате калия степень окисления фосфора равна:  
1) +5;  
2) +3;  
3) -3;  
4) -5.
47. Химическая реакция, уравнение которой  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$ , является реакцией:  
1) соединения, обратимой, некаталитической, эндотермической;  
2) окислительно-восстановительной, обратимой, каталитической, экзотермической;  
3) окисления, необратимой, каталитической, эндотермической;  
4) восстановления, необратимой, каталитической, экзотермической.
48. Диссоциации сульфата калия соответствует правая часть уравнения:  
1)  $\text{K}^+ + \text{HSO}_4^-$   
2)  $2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-}$   
3)  $\text{K}^+ + \text{HSO}_4^{2-}$   
4)  $2\text{K}^+ + \text{SO}_3^{2-}$
49. Сущность реакции обмена между растворами нитрата серебра и соляной кислотой можно выразить сокращенным ионным уравнением:  
1)  $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl} \downarrow$   
2)  $\text{H}^+ + \text{Cl}^- = \text{HCl}$ ;  
3)  $\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^- = \text{AgNO}_3$  ;  
4)  $\text{H}^+ + \text{NO}_3^- = \text{HNO}_3$ .
50. Необратимая химическая реакция возможна между:  
1) Fe(OH)<sub>3</sub> и CuSO<sub>4</sub>;  
2) NaOH и Cu<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;  
3) Ca(OH)<sub>2</sub> и CuCl<sub>2</sub>;  
4) KOH и Cu<sub>2</sub>S.
51. Реакции соединения соответствует уравнение:  
1)  $2\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$   
2)  $\text{C}_2\text{H}_4 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
3)  $\text{CH}_4 + 2\text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl}_2 + 2\text{HCl}$   
4)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$
52. Степень окисления серы в соединении H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> равна:  
1) +2;  
2) +4;  
3) +6;  
4) -2.
53. Установите соответствие между названием вещества и типом кристаллической решетки. (Ответ запишите в виде последовательности букв).

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1) Хлорид калия; | а) Молекулярная;  |
| 2) Алмаз;        | б) Металлическая; |
| 3) Йод.          | в) Ионная.        |
| 4) Железо.       | г) Атомная.       |

Ответ: .....

54. Расположите формулы следующих веществ по убыванию степени окисления атома азота. (Ответ запишите в виде последовательности цифр).

- 1) N<sub>2</sub>;
- 2) N<sub>2</sub>O;
- 3) NH<sub>3</sub>;
- 4) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Ответ: .....

55. В периодах с возрастанием порядкового номера радиусы атомов.....

56. Оксиду SO<sub>2</sub>соответствует гидроксид, формула которого.....

## 2.2 Типовые контрольные задания, используемые для текущего контроля по общеобразовательной учебной дисциплине.

### 2.2.1 Методические материалы, используемые для текущего контроля знаний по общеобразовательной учебной дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Контрольный опрос	Контрольный опрос – это метод оценки уровня освоения компетенций, основанный на непосредственном (беседа, интервью) или опосредованном (анкета) взаимодействии преподавателя и студента. Источником контроля знаний в данном случае служит словесное или письменное суждение студента	Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение. Задания для самостоятельной работы.
Собеседование	Собеседование – это один из методов контрольного опроса, представляющий собой относительно свободный диалог между преподавателем и студентом на заданную тему	Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение Задания для самостоятельной работы.
Тестовые задания	Тестирование - удовлетворяющая критериям исследования эмпирико-аналитическая процедура оценки уровня освоения компетенций студентами	Тесты по дисциплине
Реферат (презентация)	Продукт самостоятельной работы обучающегося, 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	Темы рефератов (презентаций)

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Самостоятельное решение задач	Метод, при котором обучающиеся приобретают навыки творческого мышления, самостоятельного решения проблем теории и практики.	Типовые задания
Лекция-беседа	Диалогический метод изложения и усвоения учебного материала. Лекция-беседа позволяет с помощью системы вопросов, умелой их постановки и искусного поддержания диалога воздействовать как на сознание, так и на подсознание обучающихся, научить их самокоррекции	Методика проведения лекции-беседы
Интерактивное решение задач	Метод модерации, при котором при решении задач принимают участие все обучающиеся под руководством преподавателя-модератора	Методика проведения интерактивного решения задач Типовые задания

## 2.2.2 Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение

### Тема 1 «Основные химические понятия и законы химии»

1. Представления о строении вещества. Атом. Молекула. Химические формулы. Закон Авогадро.

### Тема 2 «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»

1. Периодический закон Д.И. Менделеева, периодическая система. Строение атома. Описание элемента, исходя из положения в периодической системе.

### Тема 3 «Строение вещества»

1. Химическая связь: ионная, ковалентная, водородная. Кристаллические решетки.

### Тема 4 «Вода. Растворы»

1. Вода в природе, быту, технике и производстве. Свойства воды. Агрегатные состояния воды.

### Тема 5 «Неорганические соединения»

1. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.

### Тема 6 «Металлы и неметаллы»

1. Металлы. Свойства. Главные подгруппы металлов. Важнейшие группы неметаллов. Применение.

### Тема 7 «Органические соединения. Теория химического строения органических веществ»

1. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Изомерия.

### Тема 8 «Углеводороды»

1. Природные источники углеводородов. Нефть. Природный газ. Каменный уголь. Добыча. Применение.

### Тема 9 «Кислородосодержащие органические соединения»

1. Спирты: метиловый, этиловый, глицерин. Эфиры. Жиры как сложные эфиры.

### Тема 10 «Углеводы»

1. Глюкоза. Крахмал. Целлюлоза. Строение молекулы. Применение углеводов.

### Тема 11 «Азотсодержащие органические соединения»

1. Свойства азотсодержащих органических соединений. Цветные реакции белков. Гидролиз белка.
- Тема 12 «Пластмассы и волокна»**
1. Пластмассы. Полиэтилен. Полипропилен. Свойства. Применение.
- Тема 13 «Химия и жизнь»**
1. Метаболизм - основа жизненных процессов в живом организме.
- Тема 14 «Химия в быту»**
1. Вода. Количество воды. Моющие чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.
- Тема 15 «Кинематика и динамика»**
1. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.
- Тема 16 «Законы сохранения в механике»**
1. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа и мощность. Энергия, её виды. Закон сохранения полной механической энергии.
- Тема 17 «Молекулярная физика»**
1. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.
- Тема 18 «Термодинамика»**
1. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Законы термодинамики. Тепловые машины и их применение. Элементы термодинамики.
- Тема 19 «Электростатика. Постоянный ток»**
1. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи.
- Тема 20 «Магнитное поле и электромагнитная индукция»**
1. Магнитное поле и его основные характеристики. Закон Ампера. Явление электромагнитной индукции.
- Тема 21 «Механические колебания и волны»**
1. Механические колебания и их характеристики. Механические волны и их виды.
- Тема 22 «Электромагнитные колебания и волны»**
1. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Световые волны.
  2. Законы отражения и преломления света. Линзы.
- Тема 23 «Квантовые свойства света»**
1. Квантовая природа света
- Тема 24 «Физика атома и атомного ядра»**
1. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Состав ядра атома. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.
- Тема 25 «Строение и развитие Вселенной. Происхождение Солнечной системы»**
1. Модель расширяющейся Вселенной. Современная физическая картина мира
- Тема 26 «Клетка»**
1. Клетка. Прокариоты, эукариоты. Ядро. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.
- Тема 27 «Органические вещества клетки»**
1. Органические вещества клетки. Вирусы и бактериофаги. ВИЧ-инфекции
- Тема 28 «Размножение – важнейшее свойство живых организмов»**
1. Организм. Формы размножения. Бесполое, половое размножение. Строение половых клеток.
- Тема 29 «Индивидуальное развитие организма»**
1. Онтогенез. Эмбриональный период. Органогенез.



**Тема 30 «Генетика- наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Законы Менделя»**

1. Законы Менделя

**Тема 31 «Хромосомная теория наследственности»**

1. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Закон Т. Моргана. Генетика пола.

**Тема 32 «Модификационная изменчивость»**

1. Модификационная изменчивость. Влияние мутагенов на организм человека.

**Тема 33 «Основы селекции»**

1. Предмет селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений.

**Тема 34 «Вид и его критерии»**

1. Популяция – структурная единица вида. Движущие силы эволюции. Биологический прогресс и регресс.

**Тема 35 «История развития органического мира»**

1. Гипотезы происхождения жизни. История развития эволюционных идей Линнея, Ж. Ламарка, Ч. Дарвина.

**Тема 36 «Эволюция человека»**

1. Эволюция человека. Антропогенез. Единство происхождения человеческих рас.

**Тема 37 «Экология - наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой»**

1. Экология. Экологические факторы. Круговорот веществ в природе.

**Тема 38 «Экологическая система»**

1. Экологические факторы. Цепи питания. Биоценоз как экосистема. Структура экосистемы.

**Тема 39 «Биосфера – глобальная экосистема. Изменение в биосфере»**

1. Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Круговорот биогенных элементов

**2.2.3 Задания для самостоятельной работы**

**Тема 1. «Основные химические понятия и законы химии»**

Решение типовых задач:

1. Из предложенных формул выпишите те, которые обозначают сложные вещества:  $O_2$ ,  $N_2O_5$ ,  $CO_2$ ,  $ZnO$ ,  $Ba$ ,  $Br_2$ ,  $NaCl$ ,  $K$ ,  $N_2$ ,  $N_2O$ ,  $N$ ,  $Pb$ ,  $O_2$ ,  $C$ ,  $H_2$ .
2. Рассчитайте относительную молекулярную массу вещества  $P_2O_5$ .
3. Определите массовую долю водорода в веществе, формула которого  $H_2SO_3$ . Сколько молекул содержится в 704 г  $C_{12}H_{22}O_{11}$  ?
4. Вычислите массу  $3 \cdot 10^{23}$  молекул озона.
5. Какое количество вещества составляет 7,4 мг гидроксида кальция  $Ca(OH)_2$ ?
6. Какой объем займут 88 мг оксида углерода (IV)  $CO_2$  при н.у.?
7. Какова масса 33,6 л углекислого газа  $CO_2$ ?
8. Рассчитайте массу 0,25 моль карбоната кальция  $CaCO_3$ .
9. Какой объем (н.у.) займут  $18 \cdot 10^{20}$  молекул сероводорода  $H_2S$ ?

**Тема 4. «Вода. Растворы»**

Решение типовых задач:

1. Какова массовая доля растворённого вещества в растворе, полученном растворением хлорида кальция массой 10 г в воде 70г?
2. Какую массу воды надо добавить к 50 г 70%-ного раствора уксусной кислоты, чтобы получить 3,5%-ный раствор?
3. Сероводород объемом 14 мл растворили в воде массой 500 г при н.у. Вычислите массовую долю сероводорода в растворе.

4. Сахар массой 90 г растворили в 500 г воды. Вычислите массовую долю сахара в получившемся растворе.
5. Расставьте коэффициенты в приведенных схемах. Укажите тип химической реакции.
  - а)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}$
  - б)  $\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$
  - в)  $\text{KHCO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
  - г)  $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$
  - д)  $\text{Mg} + \text{N}_2 \rightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2$
  - е)  $\text{AlCl}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaCl}$
  - ж)  $\text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{MgCl}_2 \rightarrow \text{NaCl} + \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$
6. Определите скорость химической реакции  $\text{A} + \text{B} = \text{AB}$ , если начальная концентрация вещества (А)  $\text{C}_1$  в определенный момент времени ( $t_1$ ) была равна 12 моль/л, а через 10 с концентрация этого вещества ( $\text{C}_2$ ) стала 1,2 моль/л.
7. Определите, как изменится скорость химической реакции  $2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{CO}_2(\text{г})$  при увеличении концентрации исходных веществ в 3 раза.
8. Во сколько раз увеличится скорость химической реакции при повышении температуры от 10 до 60° С, если температурный коэффициент равен 2.

### Тема 5 «Неорганические соединения»

Решение типовых задач:

1. Какие соединения называются оксидами? Какие из приведенных оксидов  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{MnO}_2$  являются кислотными? Напишите уравнения реакций взаимодействия кислотных оксидов со щелочами.
2. Какие вещества называются основаниями? Напишите формулы гидроксидов, которые соответствуют оксидам:  $\text{MgO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CrO}$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SnO}$ . Напишите уравнения реакций взаимодействия их с кислотами.
3. Какие вещества называются солями? Какие новые соли можно получить при взаимодействии ниже приведенных солей:  $\text{CuSO}_4$ ;  $\text{AgNO}_3$ ;  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ;  $\text{BaCl}_2$ ?
4. Какие вещества называются кислотами? Напишите формулы следующих кислот: а) фосфорной, б) хлорной, в) хлороводородной, г) хромовой, д) серной, е) борной.
5. Какие из приведенных оксидов обладают амфотерными свойствами:  $\text{CaO}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{FeO}$ ? Напишите уравнения соответствующих реакций.
6. Какие соли называются основными? Напишите уравнения реакций получения возможных основных солей из гидроксида железа (III) и превращения их в среднюю соль.
7. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:  $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \rightarrow ? \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ .
8. Напишите уравнения реакций взаимодействия гидроксида кальция с серной кислотой, приводящих к образованию средней, кислой и основной солей. Назовите полученные соли.
9. Какой объем газа (н.у.) выделится, если к раствору карбоната натрия, прилить 400 г азотной кислоты с массовой долей кислоты 20%

### Тема 6. «Металлы и неметаллы»

Написание рефератов:

1. «Крылатый металл» (о применении алюминия и его сплавов).
2. «Главный металл» (о применении железа и его соединений).
3. Металл из «бронзового века» (использование меди и ее сплавов человеком).
4. Металлы и сплавы как художественный материал. Соединения металлов как составная часть средств изобразительного искусства. Способы защиты металлов от коррозии.
5. Неметаллы и их соединения как составная часть изобразительного искусства.
6. «Безжизненный элемент» (о применении азота и его соединений).

7. Многоликий углерод.
8. Фосфор и его соединения.
9. Силикатная промышленность.
10. Действие нитратов на организм человека.
11. Свойства и применение важнейших неметаллов

**Тема 7. «Органические соединения. Теория химического строения органических веществ».**

Выполнение тестовых заданий:

1. Причина многообразия органических веществ:
  - A. Атомы углерода образуют различные цепи.
  - B. Атомы углерода в соединениях 4-х валентные.
  - C. Атомы углерода образуют разные соединения.
2. Атом углерода проявляет валентность равную 4:
  - A. Образует 4 ковалентные связи с другими атомами.
  - B. Содержит 4 электрона на внешнем энергетическом уровне
  - C. Содержит 4 неспаренных электрона на внешнем энергетическом уровне.
3. Согласно теории А.М. Бутлерова химические свойства органических соединений зависят:
  - A. От взаимного влияния атомов в молекуле.
  - B. От химического строения вещества.
  - C. От химического строения вещества и взаимного влияния атомов в молекуле.
4. Согласно современной теории строения органических веществ свойства веществ зависят от:
  - A. Химического строения вещества и электронной природы химической связи.
  - B. Электронной природы химической связи и пространственного строения молекул.
  - C. Химического строения вещества, электронной природы химической связи и пространственного строения молекул.
5. Причина различных свойств веществ, имеющих одинаковый качественный и количественный состав:
  - A. Изомерия.
  - B. Гомология.
  - C. Влияние атомов друг на друга.
6. Выберите группу веществ, относящуюся к органическим синтетическим соединениям:
  - A. Пенопласт, капрон, полистирол.
  - B. Каучук, шерсть, хлопок.
  - C. Лен, полиэтилен, резина.
7. Гомологи это:
  - A. Вещества, имеющие одинаковое строение, свойства и молекулярные формулы.
  - B. Вещества, имеющие одинаковое строение и свойства, но разные молекулярные формулы.
  - C. Вещества, имеющие разное строение и свойства, но одинаковые молекулярные формулы.
8. Выберите группу веществ, относящуюся к природным органическим соединениям:
  - A. Жир, капрон, белок.
  - B. Каучук, шерсть, хлопок.
  - C. Шелк, полиэтилен, резина.
9. Найдите соответствие между типом химической реакции и химическим уравнением.
  - A. Реакция присоединения 1.  $C_2H_6 \xrightarrow{t, kat} C_2H_2 + 2H_2$
  - B. Реакция отщепления 2.  $C_3H_8 + Cl_2 \xrightarrow{свет} C_3H_7Cl + HCl$
  - C. Реакция замещения 3.  $C_2H_4 + H_2O \xrightarrow{t, kat} C_2H_5OH$

10. Найдите соответствие между типом химической реакции и химическим уравнением
- Галогенирование 1.  $C_2H_4 + H_2O \xrightarrow{t, kat} C_2H_5OH$
  - Дегидрирование 2.  $C_6H_{12} \xrightarrow{t, kat} C_6H_6 + 3H_2$
  - Гидратация 3.  $C_2H_6 + Cl_2 \xrightarrow{\text{свет}} C_2H_5Cl + HCl$
11. Электронная формула атома углерода:
- 1S22S22P6
  - 1S22S22P4
  - 1S22S22P2
12. Найдите соответствие между пространственным строением молекулы органических веществ и типом гибридизации электронных облаков атома углерода:
- Тетраэдр 1.sp
  - Правильный треугольник 2.sp
  - Плоская 3.sp
13. Изомеры это:
- Вещества, имеющие одинаковое строение, свойства и молекулярные формулы.
  - Вещества, имеющие одинаковое строение и свойства, но разные молекулярные формулы.
  - Вещества, имеющие разное строение и свойства, но одинаковые молекулярные формулы.
14. Найдите соответствие между пространственным строением молекул органических веществ и пространственной формой молекул
- < связи 1200, тип гибридизации sp<sup>2</sup> 1. Плоская
  - < связи 109,280, тип гибридизации sp<sup>3</sup> 2. Тетраэдр
  - < связи 1800, тип гибридизации sp 3. Правильный треугольник

#### **Тема 8. «Углеводороды»**

Написание рефератов, подготовка презентации:

1. Современные представления о химическом строении органических веществ
2. Углеводороды и их природные источники.
3. Углеводороды и их роль в жизни человека
4. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
5. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
6. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
7. Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.
8. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ

#### **Тема 9. «Кислородосодержащие органические соединения»**

Написание рефератов, подготовка презентации:

1. Кислородосодержащие органические соединения и их природные источники.
2. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
3. Использование многоатомных спиртов в сельскохозяйственном производстве.
4. Антифризы на основе этиленгликоля, их недостаток. Меры предосторожности при работе с антифризами.
5. Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем.
6. Биологически активные вещества. Жиры, их роль

#### **Тема 11. «Азотсодержащие органические соединения»**

Решение типовых задач:

1. При сгорании 18 г первичного амина выделилось 4,48 л азота. Определите молекулярную формулу амина, приведите его название.
2. При сгорании 0,90 г газообразного органического вещества выделилось 0,896 л углекислого газа, 1,26 г воды и 0,224 л азота. Плотность газообразного вещества по азоту 1,607. Установите молекулярную формулу органического вещества.



3. При сгорании амина выделилось 0,448 л углекислого газа, 0,495 г воды и 0,056 л азота. Установите молекулярную формулу этого амина.
4. Какую массу нитробензола необходимо взять в реакцию для получения 186 г анилина, если выход продукта составляет 75% от теоретически возможного?
5. Запишите уравнения реакций согласно цепочке:  
$$\text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-NO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_2\text{Br}_3\text{NH}_2$$

#### Тема 12. «Пластмассы и волокна»

Подготовка презентации:

1. Пластмассы и волокна (классификация, свойства, способы получения, отдельные представители и их значение).
2. Пластмасса и ее применение в быту.
3. Искусственные и синтетические волокна.
4. Влияние пластика на здоровье человека и экологию.

#### Тема 13. «Химия и жизнь».

Выполнение тестовых заданий:

1. Верны ли суждения о правилах обращения с препаратами бытовой химии?
  - А. Перед использованием застывшую масляную краску рекомендуется подогреть на открытом огне.
  - В. При использовании органических растворителей во время ремонта окна в помещении должны быть плотно закрыты.
2. Верны ли следующие суждения о правилах хранения и приёма витаминов?
  - А. Витамин С можно потреблять в неограниченном количестве.
  - В. Хранить и принимать витамины можно в течение неограниченного периода времени.
3. Верны ли суждения о химическом загрязнении окружающей среды и его последствиях?
  - А. Повышенное содержание в атмосфере оксида углерода(II) не является угрожающим фактором для здоровья человека.
  - В. Производство цемента и других строительных материалов не относят к источникам загрязнения атмосферы.
4. Верны ли суждения о чистых веществах и смесях?
  - А. Напиток какао является однородной смесью.
  - В. Сливочное масло является чистым веществом.
5. Верны ли следующие суждения о правилах хранения и использования веществ в быту?
  - А. Все продукты питания, содержащие жиры, можно использовать, не учитывая указанный на них срок годности.
  - В. Герметично упакованные молочные продукты могут храниться неограниченное время.
6. Верны ли следующие суждения о способах разделения смесей и составе дезинфицирующих средств?
  - А. Отделить от сахара примесь речного песка можно растворением и последующим фильтрованием смеси.
  - В. Для приготовления раствора иода используется этиловый спирт.
7. Верны ли следующие суждения о чистых веществах и смесях?
  - А. Процеженный чай является смесью веществ.
  - В. Майонез является смесью веществ.
8. Верны ли следующие суждения о смесях и составе моющих средств?
  - А. Раствор аммиака в воде (нашатырный спирт) – это однородная смесь.
  - В. Для удаления жирных пятен с поверхности посуды целесообразно использовать моющие средства, имеющие щелочную среду.

9. Верны ли следующие суждения о способах разделения смесей и химическом загрязнении окружающей среды?
- А. Очистить сахар от примеси речного песка можно, выполнив последовательно операции: растворения, фильтрования, упаривания.
  - В. Полиэтиленовые пакеты легко разрушаются под действием атмосферных явлений и не представляют угрозы для окружающей среды.
10. Верны ли следующие суждения о химическом загрязнении окружающей среды и приготовлении растворов?
- А. Грибы и ягоды, растущие вдоль автомагистралей, можно использовать в пищу.
  - В. При приготовлении раствора кислоты следует приливать кислоту в воду.
11. Верны ли суждения об экологической безопасности?
- А. Не рекомендуется употреблять в пищу плодоовощные культуры, выращенные вблизи железных дорог и автомобильных магистралей.
  - В. Овощные растения, выращенные с использованием избытка минеральных удобрений, не представляют опасности для организма человека.

#### **Тема 14. «Химия в быту»**

Написание рефератов:

1. Химия в повседневной жизни
2. Химические вещества в быту.
3. Химия в быту. Моющие, чистящие средства.
4. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
5. Химия и проблемы утилизации отходов
6. Химия и косметика. Применение химии в быту.

#### **Тема 15 «Кинематика и динамика»**

Решение типовых задач:

1. Уравнение движения тела  $S = 15t - 4t^2$ . Каковы начальная скорость, ускорение тела и путь, пройденный за 3 секунды?
2. Определите начальную скорость тела, которое двигаясь с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ , за 5 с проходит путь равный 125 м.
3. С балкона 8-го этажа здания вертикально вниз бросили тело, которое упало на землю через 2 с и при падении имело скорость  $25 \text{ м/с}$ . Какова была начальная скорость тела?
4. Локомотив разгоняется до скорости  $20 \text{ м/с}$ , двигаясь по прямой с ускорением  $5 \text{ м/с}^2$ . Начальная скорость его равна нулю. Сколько времени длится разгон?
5. Самолет, летящий со скоростью  $900 \text{ км/час}$ , совершает посадку. Время до полной остановки самолета 25 с. Необходимо определить длину взлетной полосы.
6. При действии силы в  $8 \text{ Н}$  тело движется с ускорением  $4 \text{ м/с}^2$ , чему равна его масса?
7. Под действием силы в  $20 \text{ Н}$  материальная точка движется с  $a=0,4 \text{ м/с}^2$ . С каким ускорением будет двигаться точка под действием силы в  $50 \text{ Н}$ ?
8. На тело массой  $2160 \text{ кг}$ , лежащее на горизонтальной дороге, действует сила, под действием которой тело за 30 секунд пройдет расстояние 500 метров. Найти величину этой силы.
9. Масса футбольного мяча  $400 \text{ г}$ . Вычислите вес мяча и силу тяжести, действующую на него.
10. Космический корабль массой  $8 \text{ т}$  приближается к орбитальной станции массой  $20 \text{ т}$  на расстояние  $100 \text{ м}$ . Найдите силу их взаимного притяжения.

#### **Тема 16 «Законы сохранения в механике».**

Решение типовых задач:

1. Найти импульс грузового автомобиля массой  $10 \text{ т}$ , движущегося со скоростью  $36 \text{ км/ч}$ .

2. Определите массу автомобиля, имеющего импульс  $2,5 \cdot 10^4$  кг·м/с и движущегося со скоростью 90 км/ч.
3. Тележка массой 40 кг движется со скоростью 4 м/с навстречу тележке массой 60 кг, движущейся со скоростью 2 м/с. После неупругого соударения тележки движутся вместе. В каком направлении и с какой скоростью будут двигаться тележки?
4. Автомобиль массой 1800 кг, двигаясь с ускорением 2 м/с<sup>2</sup>, прошел 100 м пути. Определить работу, совершенную при движении автомобиля.
5. Тело массой 100 кг поднимают с ускорением 2 м/с<sup>2</sup> на высоту 25 м. Какая работа совершается при подъеме тела?
6. Какую мощность развивает двигатель подъемного крана, если он равномерно поднимает плиту массой 600 кг на высоту 4 м за 3 с?
7. Автомобиль поднимается в гору со скоростью 36 км/ч. Определить силу тяги мотора, если мощность постоянна и равна 50 кВт.
8. Определите кинетическую энергию тела массой 200 г, которое движется со скоростью 72 м/с.
9. На какую высоту над поверхностью земли поднято тело массой 5 кг, если его потенциальная энергия равна 100 Дж?
10. Камень массой 2 кг брошен вертикально вверх, его начальная кинетическая энергия 400 Дж. На какой высоте скорость камня будет равна 10 м/с? ( $g \approx 10$  м/с<sup>2</sup>)

### Тема 17 «Молекулярная физика».

Решение типовых задач:

1. Определите, какое количество молекул содержится в 120 г воды.
2. Определить массу молекулы  $m_0$  кальциевой селитры  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ , фосфоритной муки (удобрение)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , карбоната калия  $\text{K}_2\text{CO}_3$
3. Рассчитайте массу 5 моль кислорода. Сколько молекул содержится в таком количестве вещества?
4. Определите, чему примерно равна масса  $6 \cdot 10^{23}$  атомов гелия.
5. В сосуде  $6 \cdot 10^{23}$  молекул гелия  ${}^4_2\text{He}$ . Чему равно количество вещества?
6. Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 2,7 кг?
7. Какое значение температуры по абсолютной шкале соответствует температуре 27<sup>0</sup>С?
8. Какое значение температуры по шкале Цельсия соответствует 300 К по абсолютной шкале Кельвина?
9. Как изменится давление газа, если концентрация молекул увеличится в 3 раза, а средняя скорость молекул уменьшится в 3 раза?
10. Определить давление водорода, если средняя квадратичная скорость его молекул равна 2550 м/с, а концентрация молекул  $3,6 \cdot 10^{25}$  м<sup>-3</sup>.

### Тема 18 «Термодинамика».

Написание реферата.

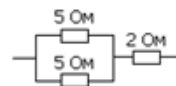
1. Термодинамика и история её развития.
2. Начала термодинамики и история проблемы «вечных двигателей».
3. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды»
4. Тепловые машины и их применение.
5. Реактивные двигатели и основы работы тепловых машин

### Тема 19 «Электростатика. Постоянный ток».

Решение типовых задач:

1. Сколько электронов было снято при трении со стеклянной палочки, если ее заряд  $8 \cdot 10^{-8}$  Кл?
2. На заряд, внесенный в некоторую точку электрического поля, напряженность которого 100 В/м, действует сила  $3,3 \cdot 10^{-5}$  Н. Определить величину заряда.
3. Среднее расстояние между двумя облаками 10 км. Электрические заряды их соответственно 10 Кл и 20 Кл. С какой силой взаимодействуют облака?

4. На каком расстоянии друг от друга заряды 1 мкКл и 10 нКл взаимодействуют с силой 9 мН?
5. Определите силу тока в электрической лампе, если через её спираль за 10 мин проходит 300 Кл количества электричества.
6. Сопротивление проводника равно  $R = 2$  кОм. Определите силу тока  $I$  в этом проводнике, если напряжение на его концах составляет  $U = 110$  В
7. Какое количество теплоты выделится в проводнике сопротивлением 1 Ом в течение 0,5 мин при силе тока 4 А?
8. Найти потребляемую мощность лампочки от карманного фонарика, если на её цоколе написано: 3,5 В; 0,28 А.
9. Каково сопротивление участка цепи, содержащем три резистора, соединенных так, как показано на рисунке?
10. Определите электрическое сопротивление провода длиной 100 м с площадью поперечного сечения  $0,2$  мм<sup>2</sup>. Удельное сопротивление материала  $1 \cdot 10^{-6}$  Ом·м.



### Тема 20 «Магнитное поле и электромагнитная индукция».

Решение типовых задач:

1. Прямолинейный проводник длиной 5 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 Тл и расположен под углом  $30^\circ$  к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 2 А?
2. В магнитном поле с индукцией  $B = 4$  Тл движется электрон со скоростью  $10^7$  м/с, направленной перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Чему равен модуль силы  $F$ , действующей на электрон со стороны магнитного поля?
3. Квадратная рамка со стороной 10 см расположена в однородном магнитном поле с индукцией 0,2 Тл так, что нормаль к ее поверхности образует угол  $60^\circ$  с вектором индукции. Определите магнитный поток через плоскость рамки
4. За 5 мс магнитный поток, пронизывающий контур, убывает с 9 до 4 мВб. Найти ЭДС индукции в контуре.
5. Определить время, за которое происходит изменение потока магнитной индукции на 0,02 Вб, если в контуре, ограничивающем площадку, возникает средняя ЭДС индукции, равная 0,2 В.

### Тема 21 «Механические колебания и волны».

Написание реферата:

1. Значение механических колебаний и волн в природе и технике.
2. Ультразвук и его использование в медицине и технике.
3. Землетрясения и сейсмические волны.
4. Физика и музыка.

### Тема 22 «Электромагнитные колебания и волны».

Подготовка презентации:

1. Оптические явления в природе.
2. Свет- самое темное пятно в физике.
3. Лазеры. Основы устройства и их применение.
4. Физические основы радиопередачи и радиоприёма. Космическая радиосвязь.
5. Роль российских ученых в развитии телевидения.
6. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества.
7. Влияние сильных электромагнитных полей на организм человека.
8. Электромагнитные явления в живом организме (организме человека): электрические ритмы сердца и мозга, электрохимическая природа нервных импульсов.
9. Путешествие по шкале электромагнитных излучений»

### Тема 23 «Квантовые свойства света»



Решение типовых задач:

1. Фотоны с энергией 4 эВ попадают на серебряную поверхность пластины. Работа выхода электронов серебра равна 4,3 эВ. Чему равна максимальная кинетическая энергия выбитых ими электронов?
2. Пластина из никеля освещается светом, энергия фотонов которого равна 7 эВ. При этом, в результате фотоэффекта, из пластины вылетают электроны с энергией 2,5 эВ. Какова работа выхода электронов из никеля?
3. Найдите красную границу фотоэффекта для калия с работой выхода  $3,52 \cdot 10^{-19}$  Дж.
4. Красная граница фотоэффекта у натрия, напыленного на вольфрам, равна 590 нм. Чему равна работа выхода электронов?
5. Определите энергию фотона с длиной волны 440 нм (фиолетовый свет).
6. Определить импульс фотона с длиной волны 300 нм.
7. Чему равна масса фотона для рентгеновских лучей ( $\nu = 10^{18}$  Гц)

#### **Тема 24 «Физика атома и атомного ядра».**

Написание реферата:

1. Авария на чернобыльской АЭС
2. За и против использования энергии атома.
3. Развитие атомной энергетики и проблемы экологии.
4. Радиоактивность и ее применение.
5. Получение радиоактивных изотопов и их применение в медицине, промышленности, сельском хозяйстве.
6. Проблемы термоядерной энергетики.

#### **Тема 25 «Строение и развитие Вселенной. Происхождение Солнечной системы».**

Подготовка презентации:

1. Современные гипотезы об образовании Солнечной системы (с середины XX века).
2. Гипотезы об образовании Вселенной в исторической ретроспективе.
3. Жизнь и разум во Вселенной.

#### **Тема 26 «Клетка».**

Написание рефератов:

1. История создания клеточной теории строения организмов.
2. Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.
3. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение.
4. Опасные вирусные заболевания человека.
5. Роль воды в жизнедеятельности клетки.

#### **Тема 27 «Органические вещества клетки».**

Написание рефератов подготовка презентаций:

1. Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении.
2. Практические доказательства образования органических веществ в растении путем фотосинтеза. Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах.
3. Органические вещества живых систем.
4. Химическая организация клетки. Органические вещества.

#### **Тема 29 «Индивидуальное развитие организма».**

Выполнение тестовых заданий:

1. Какой вариант ответа наиболее точный? Онтогенез включает этапы:
  - A. Эмбриональный и постэмбриональный.
  - B. Эмбриональный, постэмбриональный, старение и смерть.
  - C. Эмбриональный, постэмбриональный, период развития взрослого организма.
  - D. Эмбриональный, постэмбриональный, репродуктивный, старение и смерть.
2. Укажите неверный ответ. Какой этап онтогенеза называется эмбриональным?

- А. Зародышевой период, от оплодотворения яйцеклетки до выхода из яйца или рождения молодой особи у животных.
- В. Эмбриональный период характерен только для организмов, размножающихся только половым путем.
- С. Эмбриогенез характерен для всех живых организмов.
- Д. У растений эмбриональный период продолжается от зиготы до прорастания семян.
3. Гастрюляция – это:
- А. Митотическое деление зиготы.
- В. Образование двух- или трехслойного зародыша.
- С. Образование кишечной полости.
- Д. Развитие отдельных органов.
4. Стадия бластулы – это:
- А. Рост клеток.
- В. Многократное дробление зиготы.
- С. Деление клетки пополам.
- Д. Увеличение зиготы в размерах.
5. Образование органов у позвоночных (органогенез) начинается на стадии:
- А. Бластулы.
- В. Нейрулы.
- С. Гастрюлы.
- Д. Зиготы.
6. Мезодермы нет у зародыша:
- А. Голубя.
- В. Собаки.
- С. Черепахи.
- Д. Медузы.
7. Головной мозг человека образуется из:
- А. Эктодермы.
- В. Мезодермы.
- С. Энтодермы.
8. Пищеварительная система птиц формируется из:
- А. Мезодермы.
- В. Эктодермы.
- С. Энтодермы.
9. Сердце человека формируется из:
- А. Эктодермы.
- В. Мезодермы.
- С. Энтодермы.
- Д. всех зародышевых листков
10. Какой тип постэмбрионального развития характерен для большинства млекопитающих?
- А. Полное превращение.
- В. Прямое.
- С. Непрямое.
- Д. неполное превращение.
11. Ослабление конкуренции между родителями и потомством способствует развитие организма.
- А. Зародышевое.
- В. Историческое.
- С. Прямое.
- Д. Непрямое.

12. Тип развития майского жука:
- Внутриутробный.
  - Прямой.
  - Непрямой.
  - Плацентарный.
13. Что из перечисленного относится к эмбриогенезу:
- Оплодотворение.
  - Гастрюляция.
  - Метаморфоз.
  - Сперматогенез.
  - Дробление.
  - Дифференциация тканей.
14. Из мезодермы у животных развиваются:
- Мышцы
  - Соединительная ткань
  - Нервная ткань
  - Легкие
  - Кровеносная система
  - Половые железы
  - Почки
  - Печень
- 1,2,5,6,7.
  - 1,5,6,7,8.
  - 2,3,4,5,6.

**Тема 30 «Генетика- наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Законы Менделя»**

Решение типовых задач:

- Установите соответствие между законами Г. Менделя и их характеристиками.

	Закон		Характеристика
1.	I закон Менделя	А.	Скрещивание гомозигот
2.	II закон Менделя	Б.	Скрещивание гетерозигот
		В.	Родительские формы – чистые линии
		Г.	Родительские формы взяты из F <sub>1</sub>
		Д.	В F <sub>1</sub> 100% гетерозигот
		Е.	Расщепление по фенотипу 3:1

- Установите соответствие между законами Г. Менделя и их характеристиками.

	Закон		Характеристика
1.	II закон Менделя	А.	Моногибридное скрещивание
2.	III закон Менделя	Б.	Дигибридное скрещивание
		В.	Закон расщепления признаков
		Г.	Расщепление по фенотипу 9:3:3:1
		Д.	Расщепление по фенотипу 3:1
		Е.	Закон независимого распределения признаков

- Белый кролик (aa) скрещивается с черным кроликом (AA). Гибридные кролики скрещиваются между собой. Какое потомство у них получится? Приведите варианты генотипов черных кроликов.
- Школьник скрестил двух хомячков черного и белого, у которых родилось 12 черных хомячков. При скрещивании других черного и белого хомячков родилось 6 черных и 5 белых детенышей. Каковы генотипы родителей в каждом скрещивании?

- При скрещивании серого и белого кроликов во втором поколении появляются черные особи – какие гены и в каком состоянии обеспечивают черную окраску меха кроликов?
- Имеется зверь, доминантный аллель "волосатости" которого - А и рецессивный "лысости" - а. Каковы типы и соотношения гамет и потомства в следующих скрещиваниях: АА х аа, АА х Аа, Аа х Аа?
- У арбуза зелёная окраска (А) доминирует над полосатой. Определите генотипы и фенотипы F1 и F2, полученных от скрещивания гомозиготных растений, имеющих зелёную и полосатую окраску плодов.
- Какое потомство получится при скрещивании гомозиготных серых мышей? Если серая окраска является доминантным признаком, чёрная окраска – рецессивным

### Тема 31 «Хромосомная теория наследственности»

Решение типовых задач:

- Голубоглазый правша, отец которого был левшой, вступил в брак с кареглазой левшой из семьи, все члены которой в течение нескольких поколений имели карие глаза. Какими у них могут быть дети?
- В семье, где оба родителя здоровы, родился сын- гемофилик. Определите генотипы родителей, составьте схему решения задачи, определите вероятность рождения больной дочери. Гемофилия наследуется как рецессивный признак (h), сцепленный с X-хромосомой.
- Черепашья окраска, т.е. чередование чёрных и жёлтых пятен, встречается только у кошек. Чёрный цвет (В) – это доминантный признак, рыжий (в) – рецессивный. Ген окраски шерсти сцеплен с X-хромосомой. Объясните, почему не бывает черепаховых котов.
- Дочь человека, страдающая гемофилией, выходит замуж за мужчину, отец которого также страдает гемофилией, причём жених и невеста имеют нормальную свёртываемость крови. Рецессивный ген гемофилии находится в X – хромосоме. Будут ли страдать гемофилией их дети?
- Рецессивный ген дальтонизма находится в X – хромосоме. Отец девушки страдает дальтонизмом, тогда как мать и все её предки различают цвета нормально. Девушка выходит замуж за здорового юношу. Что можно сказать об их будущих сыновьях и дочерях?

### Тема 32 «Модификационная изменчивость».

Написание рефератов:

- Модификационная изменчивость в теории эволюции.
- Естественный отбор и модификационная изменчивость.
- Модификационная изменчивость в жизни человека.
- Наследственные аномалии человека, обусловленные генными, хромосомными или геномными мутациями.
- Причины роста числа наследственных аномалий в человеческой популяции.
- Перспективы лечения наследственных болезней.
- Молекулярная биология и криминалистика: как идентифицировали останки царской семьи.

### Тема 34 «Вид и его критерии».

Выполнение тестовых заданий:

- Совокупность особей, сходных по строению, имеющих общее происхождение, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство, называются...  
 А. Популяцией.  
 В. Видом  
 С. Классом  
 D. Верного ответа нет



2. Сходство внешнего и внутреннего строения особей одного вида.
  - A. Генетический критерий.
  - B. Морфологический критерий.
  - C. Экологический критерий.
  - D. Географический критерий.
3. Для видов, обитающих в Байкале, ареал ограничивается этим озером, — это пример ... критерия
  - A. Экологического.
  - B. Морфологического.
  - C. Географического.
  - D. Физиологического.
4. Сходство всех процессов жизнедеятельности у особей одного вида.
  - A. Биохимический критерий.
  - B. Генетический критерий.
  - C. Морфологический критерий.
  - D. Физиологический.
5. Критерий вида, включающий в себя совокупность факторов внешней среды, составляющих непосредственную среду обитания вида, - это ... критерий
  - A. Экологический
  - B. Географический.
  - C. Морфологический
6. Сходство химического состава особей одного вида.
  - A. Морфологический критерий
  - B. Биохимический критерий.
  - C. Генетический критерий.
  - D. Экологический критерий.
7. Часто скрещиваются между собой виды тополей и ив, - это пример не абсолютности ... критерия
  - A. Генетического.
  - B. Биохимического.
  - C. Физиологического.
  - D. Морфологического.
8. Определённый набор и форма хромосом у особей одного вида.
  - A. Биохимический критерий.
  - B. Морфологический критерий.
  - C. Генетический критерий.
  - D. Физиологический.
9. Основопологающим для вида критерием является...
  - A. Морфологический.
  - B. Генетический.
  - C. Физиологический.
  - D. Биохимический
10. Обитание особей одного вида в сходных условиях.
  - A. Морфологический критерий.
  - B. Биохимический критерий.
  - C. Географический критерий.
  - D. Экологический критерий.
11. Для определения видовой принадлежности необходимо использовать:
  - A. Морфологический и генетический критерии.
  - B. Биохимический и физиологический критерии.
  - C. Географический и экологический критерий.
  - D. Все ответы верны.

12. Общий ареал, занимаемый видом в природе.
- A. Географический критерий.
  - B. Экологический критерий.
  - C. Морфологический критерий.
  - D. Генетический критерий.
13. Пеночки – теньковки и пеночки – веснички, обитающие в одном лесу, составляют:
- A. Одну популяцию одного вида.
  - B. Две популяции одного вида.
  - C. Две популяции двух видов.
  - D. Одну популяцию разных видов.
14. Критерий, характеризующий определённый ареал, занимаемый видом в природе, - это...
- A. Экологический критерий
  - B. Морфологический критерий.
  - C. Географический критерий.
  - D. Физиологический критерий.
15. Исходная единица систематики организмов:
- A. Вид.
  - B. Род.
  - C. Популяция.
  - D. Отдельная особь.
16. В природных условиях популяции не смешиваются друг с другом. Этому препятствуют...
- A. Географические преграды.
  - B. Морфологические отличия.
  - C. Разные сроки размножения.
  - D. Все ответы верны.
17. Видом называется группа особей...
- A. Обитающих на общей территории.
  - B. Появившаяся в результате эволюции.
  - C. Скрещивающихся и дающих плодовитое потомств.
  - D. Созданных человеком на основе отбора.
18. Виды-двойники
- A. Способны скрещиваться между собой и давать плодовитое потомство
  - B. Отличаются морфологически
  - C. Обладают разным кариотипом
  - D. Способны скрещиваться между собой, но не дают плодовитое потомство.
19. Ночной образ жизни сурка обыкновенного относится к критерию вида
- A. Генетическому.
  - B. Морфологическому.
  - C. Географическому.
  - D. Экологическому.
20. Какому критерию вида соответствует следующее описание: большая синица живет в кронах деревьев, питается крупными насекомыми и их личинками?
- A. Географическому.
  - B. Экологическому.
  - C. Морфологическому.
  - D. Генетическому.
21. Пространственное размещение вида в природе — это критерий...
- A. Физиологический
  - B. Генетический
  - C. Географический

- D. Морфологический
22. Совокупность внешних признаков особей относят к критерию вида...
- A. Географическому
  - B. Генетическому
  - C. Морфологическому
  - D. Экологическому.

**Тема 35 «История развития органического мира».**

Выполнение тестовых заданий:

1. Появление жизни на Земле с помощью Творца объясняет:
  - A. Гипотеза панспермии.
  - B. Гипотеза самопроизвольного зарождения.
  - C. Гипотеза биохимической эволюции.
  - D. Гипотеза креационизма.
2. Объясняет появление жизни на Земле занесением из космического пространства:
  - A. Гипотеза панспермии.
  - B. Гипотеза самопроизвольного зарождения.
  - C. Гипотеза биохимической эволюции.
  - D. Гипотеза стационарного состояния.
3. Объясняет появление жизни на Земле естественным путем, в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам:
  - A. Гипотеза панспермии.
  - B. Гипотеза самопроизвольного зарождения.
  - C. Гипотеза биохимической эволюции.
  - D. Гипотеза стационарного состояния.
4. Считали возможным самозарождение живых организмов из неживой природы:
  - A. Сторонники гипотезы абиогенеза.
  - B. Сторонники гипотезы биогенеза.
  - C. Сторонники гипотезы панспермии.
  - D. Сторонники гипотезы креационизма.
5. Считали, что «жизненная сила» присутствует всюду и благодаря ей происходит самозарождение жизни, возможно происхождение живого от неживого:
  - A. Виталисты.
  - B. Сторонники гипотезы биогенеза.
  - C. Сторонники гипотезы панспермии.
  - D. Сторонники гипотезы креационизма.
6. Доказал невозможность самозарождения мух в сосудах с мясом, рыбой и змеей:
  - A. Ф. Реди.
  - B. Л. Пастер.
  - C. В. Гельмонт.
  - D. Л. Спалланцани.
7. Доказал невозможность самозарождения микроорганизмов в колбе с питательным бульоном, таким образом доказал невозможность самопроизвольного зарождения жизни:
  - A. Ф. Реди.
  - B. Л. Пастер.
  - C. В. Гельмонт.
  - D. Л. Спалланцани.
8. В 1924 году предположение, что в первичной атмосфере могли возникнуть простейшие органические соединения под влиянием электрических разрядов, высказал (высказали):
  - A. С. Миллер.
  - B. А.Г. Пасынский и Т.Е. Павловская.

- С. А.И. Опарин.  
D. Л. Пастер.
9. В 1955 году пропуская электрические разряды напряжением до 60 000 В через смесь  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2$  и паров  $\text{H}_2\text{O}$  под давлением в несколько паскалей при температуре около  $80^\circ\text{C}$ , получил (получили) простейшие жирные кислоты, мочевины, уксусную кислоту и несколько аминокислот:  
A. С. Миллер.  
B. А.Г. Пасынский и Т.Е. Павловская.  
C. А.И. Опарин.  
D. Л. Пастер.
10. В состав первичной атмосферы Земли (и в опытах С.Миллера) входили водяные пары и газы:  
A.  $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_4$ .  
B.  $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{CH}_4$ .  
C.  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_4$ .  
D.  $\text{N}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{CH}_4$ .
11. Впервые осуществил (и) абиогенный синтез органических молекул используя энергию ультрафиолетовых лучей:  
A. С. Миллер.  
B. А.Г. Пасынский и Т.Е. Павловская.  
C. А.И. Опарин, Дж. Холдейн.  
D. Л. Пастер.
12. На первом этапе возникновения жизни на Земле согласно гипотезе А.Н.Опарина:  
A. Образовались коацерваты.  
B. Образовались органические макромолекулы – белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты.  
C. Период доорганической эволюции, когда на Земле сформировалась первичная атмосфера и первичный океан. Из атомов синтезировались неорганические соединения.  
D. Появились простейшие органические вещества – аминокислоты, азотистые основания, жирные кислоты из неорганических веществ.
13. На втором этапе возникновения жизни на Земле согласно гипотезе А.Н.Опарина:  
A. Период доорганической эволюции, когда на Земле сформировалась первичная атмосфера и первичный океан. Из атомов синтезировались неорганические соединения.  
B. Образовались органические молекулы – белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, соединившиеся в коацерватные капли.  
C. Появилась способность к самовоспроизведению.  
D. Появились простейшие органические вещества – аминокислоты, азотистые основания, жирные кислоты из неорганических веществ.
14. На третьем этапе возникновения жизни на Земле согласно гипотезе А.Н.Опарина:  
A. Образовались коацерваты.  
B. Образовались органические молекулы – белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты.  
C. Появилась способность к самовоспроизведению на основе матричного синтеза.  
D. Появились эукариоты.
15. Первыми самовоспроизводящимися молекулами были:  
A. Белки.  
B. Углеводы.  
C. РНК.  
D. ДНК.



16. К сторонникам абиогенного происхождения жизни путем биохимической эволюции относятся:
- А. Л. Пастер.
  - В. А.И. Опарин.
  - С. Ф. Реди.
  - Д. С. Миллер.
  - Е. Дж. Холдейн.
  - Ф. Ж.Б. Ламарк.
17. Согласно биохимической гипотезе возникновения жизни на Земле:
- А. Коацерваты – первые живые организмы на Земле.
  - В. Первыми нуклеиновыми кислотами были молекулы ДНК, затем образовались РНК, обеспечивающие синтез белка.
  - С. Молекулы белков в коацерватах способны к самоудвоению.
  - Д. В системе генетического кодирования первыми были РНК, которые заменились на ДНК, обеспечивающие большую стабильность и способность к самокопированию.
  - Е. Для некоторых молекул РНК доказана их каталитическая способность.
  - Ф. Для молекул РНК доказана их способность к самовоспроизведению.
18. События архейской эры:
- А. Образовались органические молекулы – белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, которые объединялись в коацерваты.
  - В. Появилась способность к самовоспроизведению на основе матричного синтеза.
  - С. Появление анаэробных прокариот.
  - Д. Появление хемосинтезирующих прокариот.
  - Е. Появление фотосинтезирующих прокариот.
  - Ф. Появление эукариот.
19. События протерозойской эры:
- А. Появление эукариот.
  - В. Появление многоклеточности, полового размножения, двусторонней симметрии.
  - С. На суше появились первые членистоногие – многоножки, пауки.
  - Д. Появились все типы животных, кроме хордовых.
  - Е. Появились хрящевые, костные рыбы и первые земноводные – ихтиостеги и стегоцефалы.
  - Ф. Появились псилофиты.
20. События палеозойской эры:
- А. Появились все типы животных, кроме хордовых.
  - В. Появились хрящевые, костные рыбы и первые земноводные – ихтиостеги и стегоцефалы.
  - С. Появились псилофиты.
  - Д. Появились папоротникообразные, семенные папоротники.
  - Е. Появились первые птицы.
  - Ф. Появились яйцекладущие млекопитающие.

**Тема 36 «Эволюция человека».**

Написание рефератов:

1. Происхождение и основные этапы эволюции человека.
2. Роль культуры в эволюции человека.
3. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.
4. Эволюция приматов и этапы эволюции человека.
5. Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.

**Тема 37 «Экология- наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой».**

Написание рефератов:

1. Важнейшие экологические проблемы современности и их тенденции.

2. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды.
3. Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.
4. Основные экологические приоритеты современного мира.
5. Особо охраняемые природные территории и их значение в охране природы.
6. Причины возникновения экологических проблем в городе.
7. Причины возникновения экологических проблем в сельской местности.
8. Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.

### **Тема 39 «Биосфера – глобальная экосистема. Изменение в биосфере».**

Написание рефератов:

1. Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей.
2. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека.
3. Учение В. И. Вернадского о биосфере.
4. Роль живых организмов в формировании биосферы.
5. Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.

#### **2.2.4 Тесты по общеобразовательной учебной дисциплине**

1. Что является предметом кинематики?
  - A. Причины, вызывающие механическое движение.
  - B. Расчет пути, пройденного телом.
  - C. Математическое описание движения с учетом причин, вызывающих и изменяющих движение.
  - D. Математическое описание движения без учета его причин.
2. Что является предметом динамики?
  - A. Причины, вызывающие механическое движение.
  - B. Расчет пути, пройденного телом.
  - C. Математическое описание движения с учетом причин, вызывающих и изменяющих движение.
  - D. Математическое описание без учета его причин.
3. Что такое траектория?
  - A. Это прямая, проведенная из начала координат в конечную точку.
  - B. Это линия, вдоль которой движется тело.
  - C. Это вектор, проведенный из начального положения тела в конечное.
4. Пассажир сидит в купе едущего поезда. Относительно каких тел он покоится?
  - A. Относительно перрона.
  - B. Относительно здания вокзала.
  - C. Относительно столика в купе.
5. Что образует систему отсчета?
  - A. Тело отсчета.
  - B. Система координат.
  - C. Часы.
  - D. Тело отсчета, система координат, часы.
6. В какой из двух задач можно рассматривать Землю как материальную точку?
  - A. Рассчитать период обращения Земли вокруг Солнца.
  - B. Рассчитать скорость движения точек поверхности Земли при ее суточном вращении вокруг своей оси.
  - C. Только в первом случае.
  - D. Только во втором случае.
  - E. В обоих случаях.
7. Спортсмен пробежал дистанцию 400м по круговой дорожке стадиона и возвратился к месту старта. Определите путь  $L$ , пройденный спортсменом и модуль перемещения  $S$ .

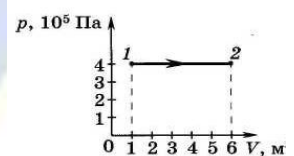
- A.  $L = S = 0$ .  
B.  $L = S = 400$  м.  
C.  $S = 0$ ;  $L = 400$  м.  
D.  $S = 0$ ;  $L = 800$  м.
8. Пловец плывет против течения реки. Определите скорость пловца относительно берега реки, если скорость пловца относительно воды  $1,5$  м/с, а скорость течения реки равна  $0,5$  м/с.  
A.  $0,5$  м/с.  
B.  $1$  м/с.  
C.  $1,5$  м/с.  
D.  $2$  м/с.
9. Первый закон Ньютона утверждает, что...  
A. Скорость тела меняется при переходе из одной системы отчета в другую.  
B. В инерциальной системе отчета скорость тела не меняется, если сумма сил, действующих на тело, равно нулю.  
C. Тела взаимодействуют с силами, равными по модулю, но противоположными по направлению.
10. Инерция – это...  
A. Явление сохранения скорости телом, если на него не действуют другие тела.  
B. Явление, при котором скорость возрастает.  
C. Явление, при котором скорость убывает.
11. Второй закон Ньютона читается так...  
A. Сила, действующая на тело равна произведению массы тела на ускорение.  
B. Ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе.  
C. Равнодействующая всех сил, приложенных к телу, равна произведению массы тела на его ускорение.
12. Из предложенных ниже утверждений выберите третий закон Ньютона.  
A. Сила, действующая на тело, равна произведению массы тела на ускорение.  
B. Действию всегда есть равное и противоположное противодействие.  
C. Существуют системы отсчёта, относительно которых все тела, не взаимодействующие с другими телами, находятся в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения.
13. Физический смысл силы: сила...  
A. Показывает, на сколько изменяется скорость тела за единицу времени.  
B. Численно равна единице, если телу массой  $1$  кг сообщено ускорение  $1$  м/с<sup>2</sup>.  
C. Показывает, на сколько изменилось ускорение за единицу времени.
14. Из закона всемирного тяготения: все тела притягиваются друг к другу с силой, модуль которой прямо пропорционален произведению их... и обратно пропорционален ....  
A. Сил и массе.  
B. Масс и квадрату расстояния между ними.  
C. Сил и квадрату расстояния между ними.  
D. Сил и квадрату расстояния между ними.
15. Что такое вес тела?  
A. Сила, с которой тело притягивается к Земле.  
B. Сила, которая возникает при деформации тела.  
C. Сила, с которой тело давит на опору или растягивает подвес, вследствие притяжения к Земле.  
D. Сила, с которой тело притягивается к Луне.
16. Силой тяжести называют силу, с которой...  
A. Тело притягивает Землю.  
B. Тело притягивается Землей.

- C. Тело притягивается Солнцем.  
D. Тело взаимодействует с другими телами.
17. На полу лифта, начинающего движение вверх с ускорением  $a$ , лежит груз массой  $m$ . Каков вес этого груза?
- A.  $mg$ .  
B.  $m(g + a)$ .  
C.  $m(g - a)$ .  
D. 0.  
E.  $ma$ .
18. Что такое невесомость?
- A. Когда у тела маленькая масса.  
B. Когда тело ни на что не давит или ничего не растягивает.  
C. Когда тело летает, как птица.  
D. Когда вес тела равен нулю.
19. Импульс системы, состоящей из нескольких материальных точек, равен:
- A. Сумме модулей импульсов всех ее материальных точек.  
B. Векторной сумме импульсов всех ее материальных точек.  
C. Импульсы нельзя складывать.
20. Два шара одинакового объема – березовый и свинцовый – движутся с одинаковыми скоростями. Какой из них обладает большим импульсом? Плотность березы  $650 \text{ кг/м}^3$ , свинца –  $11350 \text{ кг/м}^3$ .
- A. Импульсы шаров одинаковы.  
B. Импульс березового шара больше.  
C. Импульс свинцового шара больше.  
D. Нет правильного ответа.
21. Кинетическая энергия характеризует...
- A. Инертность тела.  
B. Движение тела.  
C. Взаимодействие тел или частей тела.  
D. Притяжение тела к Земле.
22. К макроскопическим параметрам относятся...
- A. Температура, средняя квадратичная скорость, давление.  
B. Объем, количество вещества, температура.  
C. Температура, объем, давление.  
D. Объем, давление, скорость, число молекул.
23. Газ, называется идеальным, если:
- A. Взаимодействие между его молекулами пренебрежимо мало.  
B. Кинетическая энергия молекул много меньше потенциальной энергии.  
C. Кинетическая энергия молекул много больше потенциальной энергии.  
D. Похож на разреженный газ.
24. Из ниже приведенных высказываний укажите одно, которое не относится к основным положениям МКТ?
- A. Все тела состоят из мельчайших частиц.  
B. Частицы непрерывно и хаотически движутся.  
C. Между частицами действуют гравитационные силы.  
D. Частицы взаимодействуют друг с другом.
25. Какое положение МКТ подтверждает тот факт, что капля масла растекается на поверхности воды так, что толщина масляной пленки имеет некоторое минимальное значение?
- A. Взаимодействие между атомами и молекулами.  
B. Движение атомов и молекул.  
C. Существование атомов и молекул.



26. Какое явление наиболее убедительно доказывает, что между молекулами существуют силы притяжения?
- A. Газ оказывает давление на стенки сосуда.
  - B. Диффузия.
  - C. Существование жидкостей и твердых тел.
  - D. Броуновское движение.
27. Броуновское движение — это:
- A. Тепловое движение взвешенных в жидкости (или газе) частиц.
  - B. Хаотическое движение взвешенных в жидкости частиц.
  - C. Упорядоченное движение молекул жидкости.
  - D. Упорядоченное движение взвешенных в жидкости частиц.
28. Что является наиболее наглядным опытным подтверждением существования промежутков между молекулами? Выберите правильное утверждение.
- A. Броуновское движение.
  - B. Наблюдение с помощью оптического микроскопа.
  - C. Диффузия.
29. Какая из приведенных ниже величин соответствует порядку линейных размеров молекул веществ?
- A.  $10^{27}$  м.
  - B.  $10^{-27}$  м.
  - C.  $10^{10}$  м.
  - D.  $10^{-10}$  м.
30. В каких агрегатных состояниях диффузия протекает быстрее?
- A. Жидкое.
  - B. Твердое.
  - C. Газообразное.
  - D. Жидкое и газообразное.
  - E. Газообразное и твердое.
31. Броуновское движение частиц пылицы в воде объясняется.
- A. Хаотичностью химических реакций на поверхности частиц.
  - B. Непрерывностью и хаотичностью теплового движения молекул воды.
  - C. Существованием сил притяжения и отталкивания между атомами в молекулах.
  - D. Наличием питательных веществ в воде.
32. Как изменится давление идеального газа на стенки сосуда, если в данном объеме скорость каждой молекулы удвоится, а концентрация молекул не изменилась?
- A. Не изменится.
  - B. Увеличится в 4 раза.
  - C. Уменьшится в 4 раза.
  - D. Увеличится в 2 раза.
33. Температура газа характеризует
- A. Скорость хаотического движения отдельных молекул.
  - B. Среднюю квадратичную скорость молекул газа.
  - C. Среднюю кинетическую энергию хаотического движения молекул.
  - D. Потенциальную энергию взаимодействия всех молекул.
34. Что принимается за абсолютный нуль?
- A. Температура таяния льда при нормальном давлении.
  - B. Температура  $273^{\circ}\text{C}$ .
  - C. Температура, при которой прекращается хаотичное поступательное движение молекул.
35. Какой термометр дает наиболее правильные показания температуры?
- A. Водородный.
  - B. Ртутный.

- С. Спиртовой.
36. Воздух в комнате состоит из смеси газов: водорода, кислорода, азота, водяных паров, углекислого газа и др. Какие из физических параметров этих газов обязательно одинаковы при тепловом равновесии?
- Температура.
  - Концентрация.
  - Давление.
  - Средний квадрат скорости теплового движения молекул.
37. Внутренняя энергия тела зависит...
- От скорости движения тела.
  - От энергии движения частиц, из которых состоит тело.
  - От энергии взаимодействия частиц, из которых состоит тело.
  - От энергии движения частиц и от энергии их взаимодействия.
38. Конвекцией называют вид теплопередачи, при котором энергия...
- Передается от нагретого тела с помощью лучей.
  - От нагретого конца тела передается к холодному, но само вещество при этом не перемещается.
  - Переносится самими частицами вещества.
39. Каков способ теплопередачи энергии стенкам стакана, в который налит горячий чай?
- Излучение.
  - Теплопроводность.
  - Конвекция.
40. Каким способом больше всего получают тепло от костра люди, сидящие вокруг него?
- Излучением.
  - Конвекцией.
  - Теплопроводностью.
  - Всеми тремя способами одинаково.
41. Газ получил количество теплоты 300 Дж, его внутренняя энергия увеличилась на 200 Дж. Чему равна работа, совершенная газом?
- 0 Дж.
  - 100 Дж.
  - 200 Дж.
  - 300 Дж.
  - 500 Дж.
42. По графику, изображенному на рис., определите работу, совершенную газом при переходе из состояния 1 в состояние 2.
- $2 \cdot 10^5$  Дж.
  - $16 \cdot 10^5$  Дж.
  - $20 \cdot 10^5$  Дж.



- A. Физическая величина, характеризующая способность тел к электрическим взаимодействиям.
- B. Вид материи, главное свойство которого — действие на заряды с некоторой силой.
- C. Физическая величина, характеризующая силу, действующую на заряд в данной точке.
- D. Физическая величина, характеризующая работу по перемещению заряда.
46. Тела, имеющие электрические заряды противоположного знака, ...
- A. Не взаимодействуют друг с другом.
- B. Или отталкиваются, или притягиваются друг к другу.
- C. Притягиваются друг к другу.
- D. Отталкиваются друг от друга.
47. В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов
- A. Убывает.
- B. Возрастает.
- C. Остается неизменной.
- D. Изменяется.
48. Отношение силы, действующий на заряд со стороны электрического поля, к величине этого заряда называется...
- A. Напряжением.
- B. Напряженностью.
- C. Работой.
- D. Электроемкостью.
49. Вещества, содержащие свободные заряды, называются...
- A. Диэлектрики.
- B. Полупроводники.
- C. Проводники.
- D. Таких веществ не существует.
50. Для возникновения тока в проводнике необходимо, чтобы...
- A. На его свободные заряды в определенном направлении действовала сила.
- B. На его свободные заряды действовали силы.
- C. На его свободные заряды действовала постоянная сила.
51. Какое из приведенных ниже утверждений верно?
- 1) магнитное поле порождается электрическими зарядами;
- 2) магнитное поле порождается движущимся электрическим зарядом;
- 3) магнитное поле порождается электрическим током.
- A. Только 1.
- B. Только 2.
- C. Только 3
- D. 1и3.
- E. 2и3.
52. В опыте Эрстеда было обнаружено...
- A. Отклонение магнитной стрелки при протекании электрического тока по проводу.
- B. Взаимодействие параллельных проводников с током.
- C. Возникновение тока в замкнутой катушке при опускании в нее магнита.
- D. Взаимодействие двух магнитных стрелок.
53. Как взаимодействуют между собой два параллельных проводника, если по ним протекают токи в противоположных направлениях?
- A. Притягиваются.
- B. Отталкиваются.
- C. Сила взаимодействия равна нулю.
- D. Нет однозначного ответа.

54. Как можно объяснить взаимное притяжение параллельных проводников, по которым протекают постоянные электрические токи?
- A. Взаимодействием магнитных полей электрических токов в этих проводниках.
  - B. Взаимодействием электрических полей, существующих вокруг этих проводников.
  - C. Действием магнитного поля одного тока на второй ток и наоборот.
55. Правилем правого буравчика можно воспользоваться для определения направления
- 1) магнитной силовой линии;
  - 2) тока в проводнике по известному направлению магнитной силовой линии;
  - 3) силы Лоренца.
- Какое из этих продолжений фразы верно?
- A. Только 1.
  - B. Только 2.
  - C. 1 и 2.
  - D. Только 3.
  - E. 1 и 3.
56. По какому из приведенных ниже правил можно определить направление силы Ампера?
- A. Правило левой руки.
  - B. Правило правой руки.
  - C. Правило буравчика.
  - D. Правило Ленца.
57. Магнитные силовые линии...
- A. Начинаются на южном полюсе.
  - B. Начинаются на северном полюсе.
  - C. Начинаются на отрицательном заряде.
  - D. Не имеют начала.
  - E. Начинаются на положительном заряде.
58. Сила Лоренца действует
- A. На незаряженную частицу в магнитном поле.
  - B. На заряженную частицу, покоящуюся в магнитном поле.
  - C. На заряженную частицу, движущуюся вдоль линий магнитной индукции поля.
  - D. На заряженную частицу, движущуюся перпендикулярно линиям магнитной индукции поля.
59. Электромагнитная индукция – это:
- A. Явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд.
  - B. Явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного потока.
  - C. Явление, характеризующее действие магнитного поля на проводник с током.
60. Индукционный ток своим магнитным полем:
- A. Действует на электрические заряды.
  - B. Противостоит тому изменению магнитного потока, которым он вызван.
  - C. Увеличивает магнитный поток.
  - D. Ускоряет элементарные частицы.
  - E. Порождает электростатическое поле.
61. ЭДС индукции в контуре определяется:
- A. Магнитной индукцией в контур.
  - B. Магнитным потоком через контур.
  - C. Индуктивностью контура.
  - D. Электрическим сопротивлением контура.
  - E. Скоростью изменения магнитного потока через контур.
62. Магнитный поток, как физическая величина характеризуется...
- A. Направлением линий магнитной индукции.
  - B. Количеством линий магнитной индукции.



- C. Количеством линий магнитной индукции, пронизывающих контур.  
D. Среди ответов нет верного.
63. При какой ориентации контура по отношению к линиям магнитной индукции магнитный поток, пронизывающий площадь этого контура, максимален?  
A. Когда плоскость контура располагается параллельно линиям магнитной индукции.  
B. Когда плоскость контура перпендикулярна к линиям магнитной индукции.  
C. При любом положении контура.
64. Магнитный поток через замкнутый виток, помещенный в однородное магнитное поле, зависит...  
A. Только от модуля вектора магнитной индукции.  
B. Только от угла между вектором магнитной индукции и плоскостью витка.  
C. Только от площади витка.  
D. От всех факторов, перечисленных в А-В.
65. В металлическое кольцо в течение первых двух секунд вдвигают магнит, в течение следующих двух секунд магнит оставляют неподвижным внутри кольца, в течение последующих двух секунд его вынимают из кольца. В какой(-ие) промежутки времени в катушке течет ток?  
A. 0-6 с.  
B. 0-2 с и 4-6 с.  
C. 2-4 с.  
D. Только 0-2 с.
66. Что такое электромагнитные колебания?  
A. Особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между заряженными частицами.  
B. Периодические или почти периодические изменения заряда, силы тока, напряжения.  
C. Движения, периодически или почти периодически повторяющиеся во времени и пространстве.
67. Переменный электрический ток — это...  
A. Вынужденные электромагнитные колебания.  
B. Свободные электромагнитные колебания.  
C. Затухающие электромагнитные колебания.  
D. Механические колебания.
68. Устройство, которое преобразует энергию того или иного вида в электрическую, называется...  
A. Трансформатором.  
B. Генератором.  
C. Источником тока.  
D. Колебательным контуром.
69. Устройство для преобразования переменного тока, при котором напряжение увеличивается или уменьшается в несколько раз практически без потери мощности...  
A. Трансформатор.  
B. Генератор.  
C. Источник тока.  
D. Радиолокатор
70. Какое (-ие) утверждение (-я) верно (-ы)?  
1) Переменное электрическое поле порождает переменное магнитное поле.  
2) Переменное магнитное поле порождает переменное электрическое поле.  
A. Только 2.  
B. 1 и 2.  
C. Оба утверждения неверны.  
D. Только 1.
71. Укажите ошибочный ответ. В электромагнитной волне ...

- A. Вектор  $E$  колеблется, перпендикулярен  $B$  и  $\vec{v}$ .  
B. Вектор  $B$  колеблется, перпендикулярен  $E$  и  $\vec{v}$ .  
C. Вектор  $E$  колеблется параллельно  $B$  и перпендикулярен  $\vec{v}$ .
72. Какое утверждение верно?  
A. Скорость распространение электромагнитных волн меньше скорости распространения света.  
B. Скорость распространение электромагнитных волн равна скорости распространения света.  
C. Скорость распространение электромагнитных волн больше скорости распространения света.
73. При каких условиях движущийся электрический заряд излучает электромагнитные волны?  
A. Только при гармонических колебаниях.  
B. Только при движении по окружности.  
C. При любом движении с большой скоростью.  
D. При любом движении с ускорением.
74. Для образования электромагнитной волны большой энергии необходимы электромагнитные колебания...  
A. Больших длин волн.  
B. Высокой частоты.  
C. Низкой частоты.  
D. Как низкой, так и высокой частоты.
75. Детектирование (демодуляция) заключается...  
A. В изменении (увеличении или уменьшении) частоты возникающих в генераторе незатухающих колебаний в такт с низкой (звуковой) частотой.  
B. В изменении амплитуды генерируемых незатухающих колебаний в такт с низкой (звуковой) частотой.  
C. В выделении низкочастотных колебаний из модулированных колебаний высокой частоты.
76. Для чего нужен процесс детектирования?  
A. Для передачи сигнала на большие расстояния.  
B. Для обнаружения объектов.  
C. Для выделения низкочастотного сигнала.  
D. Для преобразования низкочастотного сигнала.
77. Передача звукового сигнала на большие расстояния осуществляется...  
A. Непосредственной передачей звукового сигнала без каких-либо преобразований.  
B. С помощью детектированного сигнала.  
C. С помощью модулированного сигнала.
78. М. Планк предположил, что атомы любого тела испускают энергию...  
A. Непрерывно.  
B. Отдельными порциями.  
C. Способами, указанными в А и Б в зависимости от условий.  
D. Атомы вообще не испускают энергию, только поглощают.
79. Что называется внешним фотоэффектом?  
A. Рассеяние квантов электромагнитного излучения на атомах вещества.  
B. Испускание квантов электромагнитного излучения нагретыми телами.  
C. Вырывание электронов из твердых и жидких веществ квантами света.  
D. Испускание электронов металлами при нагревании.
80. Явление фотоэффекта можно объяснить:  
A. Только волновой теорией света.  
B. Волновой и квантовой теориями света.  
C. Только квантовой теорией света.

81. Максимальное число фотоэлектронов, вырываемых из катода за единицу времени (фототок насыщения), прямо пропорционально...
- A. Напряжению между катодом и анодом.
  - B. Частоте падающего излучения.
  - C. Длине волны падающего излучения.
  - D. Интенсивности падающего излучения.
82. Красная граница фотоэффекта — это...
- A. Минимальная интенсивность света, вызывающая фотоэффект.
  - B. Минимальная частота излучения, при которой наблюдается фотоэффект.
  - C. Максимальная частота излучения, при которой еще наблюдается фотоэффект.
  - D. Минимальная длина волны, при которой наблюдается фотоэффект.
83. При фотоэффекте работа выхода электрона из металла зависит от...
- A. Частоты падающего света
  - B. Интенсивности падающего света.
  - C. Химической природы металла.
  - D. Кинетической энергии вырываемых электронов.
84. Согласно уравнению Эйнштейна для фотоэффекта, энергия кванта, вызывающего фотоэффект, должна быть...
- A. Больше работы выхода.
  - B. Равна работе выхода.
  - C. Больше или равна работе выхода.
  - D. Равна кинетической энергии вылетающего электрона.
  - E. Больше или равна кинетической энергии вылетающего электрона.
85. Согласно уравнению Эйнштейна для фотоэффекта  $h\nu = A + \frac{mv_{\max}^2}{2}$  энергия кванта, вызывающего фотоэффект, должна быть...
- A. Больше работы выхода.
  - B. Равна работе выхода.
  - C. Больше или равна работе выхода
  - D. Равна кинетической энергии вылетающего электрона.
86. Свет обнаруживает как волновые, так и корпускулярные свойства. Выберите из приведенных ниже утверждений правильное:
- A. Дисперсия света свидетельствует о его корпускулярной природе.
  - B. Существование красной границы фотоэффекта можно объяснить на основе волновой теории.
  - C. Согласно теории Планка, атомы излучают свет отдельными квантами.
  - D. Интерференция света свидетельствует о его корпускулярной природе.
87. В чем состоит сущность явления интерференции света?
- A. Наложение когерентных волн, при котором происходит распределение результирующих колебаний в пространстве.
  - B. Сложение волн любой природы.
  - C. Наложение волн любой природы.
  - D. Разложение световых волн при прохождении через призму.
88. Какие волны называются когерентными?
- A. Если они имеют одинаковую частоту и разность фаз, независящую от времени.
  - B. Если они имеют одинаковую амплитуду.
  - C. Если они имеют одинаковую частоту и разность фаз, равную нулю.
  - D. Если они имеют одинаковую частоту и амплитуду.
89. Какое явление называется дифракцией света?
- A. Явление разложения белого света в спектр.
  - B. Явление усиления или ослабления света в местах встречи световых волн с различными фазами колебаний.

- C. Явление огибания световыми волнами краёв препятствий.  
D. Явление распространения света от точечного источника по всем направлениям.
90. Для наблюдения дифракции:
- A. Волны должны иметь одинаковую длину волны.
  - B. Волны должны иметь одинаковую частоту.
  - C. Волны должны иметь одинаковую амплитуду.
  - D. Длина волны должна быть больше размеров препятствия.
  - E. Длина волны должна быть меньше размеров препятствия.
91. Дисперсией называется...
- A. Изменение направления распространения света при переходе из одной среды в другую.
  - B. Отклонение волн от прямолинейного направления распространения при прохождении вблизи края препятствия.
  - C. Зависимость показателя преломления от длины световой волны.
  - D. Отгибание волнами препятствий.
  - E. Разложение белого света в спектр.
92. На основе опытов по рассеянию  $\alpha$ -частиц Резерфорд.
- A. Предложил планетарную модель атома.
  - B. Открыл новый химический элемент.
  - C. Открыл нейтрон.
  - D. Измерил заряд  $\alpha$ -частицы.
93. Что представляет собой  $\alpha$ -частица?
- A. Электрон.
  - B. Полностью ионизированный атом гелия.
  - C. Один из видов электромагнитного излучения.
94. Что представляет собой  $\beta$ -частица?
- A. Электрон.
  - B. Полностью ионизированный атом гелия.
  - C. Один из видов электромагнитного излучения.
95. Что представляет собой  $\gamma$ -частица?
- A. Электрон.
  - B. Полностью ионизированный атом гелия.
  - C. Один из видов электромагнитного излучения.
96. Элемент испытал бета- распад. Массовое число ядра...
- A. Уменьшается на 1 единицу.
  - B. Уменьшается на 2 единицы.
  - C. Увеличивается на 1 единицу
  - D. Не изменяется.
97. Элемент испытал альфа- распад. Массовое число ядра...
- A. Уменьшается на 4 единицы.
  - B. Уменьшается на 2 единицы.
  - C. Увеличивается на 2 единицы.
  - D. Не изменяется.
98. Из каких элементарных частиц состоят ядра атомов всех химических элементов?
1. протон;                      2. нейтрон;                      3. электрон.
- A. 1.
  - B. 1 и 2.
  - C. 2 и 3.
  - D. 1 и 3.
99. Изотопы – это...
- A. Элементы с одинаковым химическим составом и одинаковой атомной массой.
  - B. Элементы с различным химическим составом, но одинаковой атомной массой.



- С. Элементы с одинаковым химическим составом, но с различной атомной массой.
100. Нейтрон – это частица, ...
- А. Имеющая заряд +1, атомную массу 1.
  - В. Имеющая заряд – 1, атомную массу 0.
  - С. Имеющая заряд 0, атомную массу 0.
  - Д. Имеющая заряд 0, атомную массу 1.
101. Протон – это частица, ...
- А. Имеющая заряд +1, атомную массу 1.
  - В. Имеющая заряд –1, атомную массу 0.
  - С. Имеющая заряд 0, атомную массу 0.
  - Д. Имеющая заряд 0, атомную массу
102. В отличие от молекул ДНК молекулы белка содержат атомы:
- А. Серы.
  - В. Водорода.
  - С. Азота.
  - Д. Молекулы белка и ДНК содержат одни и те же атомы.
103. Мутации происходят в результате изменений в:
- А. ДНК.
  - В. Клеточных структурах.
  - С. Обмене веществ.
  - Д. Белке.
104. Если взять для синтеза белка рибосомы и ферменты от бактерии, АТФ и АДФ, и аминокислоты от гриба, ДНК от ящерицы, то будут синтезироваться белки:
- А. Гриба.
  - В. Ящерицы.
  - С. Бактерии.
  - Д. Всех трех организмов.
105. Живая система, соответствующая биомолекулярному уровню организации живой материи:
- А. Хлоропласт растения.
  - В. Яйцеклетка млекопитающего.
  - С. Вирус гриппа.
  - Д. Таких живых систем вообще на Земле нет.
106. Химический элемент, являющийся обязательной составной частью белка гемоглобина у млекопитающих:
- А. Цинк.
  - В. Медь.
  - С. Хлор.
  - Д. Железо.
107. Для быстрого восстановления работоспособности при усталости в период подготовки к экзамену лучше съесть:
- А. Яблоко.
  - В. Кусок сахара.
  - С. Бутерброд.
  - Д. Кусок мяса.
108. Растительная клетка, в отличие от животной, содержит:
- А. Рибосомы.
  - В. Вакуоли, пластиды и целлюлозную оболочку.
  - С. Запасные питательные вещества.
  - Д. Больше хромосом в ядре.
109. Все перечисленные организмы относятся к прокариотам:
- А. Бактерии, дрожжи, сине-зелёные водоросли.

- В. Бактерии, сине-зелёные водоросли.
  - С. Дрожжи, бактерии.
  - Д. Вирусы и бактерии.
110. Клеточные ядра есть у всех перечисленных организмов:
- А. Попугай, мухомор, береза.
  - В. Кошка, азотфиксирующие бактерии.
  - С. Кишечная палочка, аскарида.
  - Д. Аскарида, вирус СПИДа, осьминог.
111. Из перечисленных клеток больше митохондрии в:
- А. Яйцеклетках птиц.
  - В. Эритроцитах млекопитающих.
  - С. Сперматозоидах млекопитающих.
  - Д. Зеленых клетках растений.
112. Химические реакции анаболизма преобладают в клетках:
- А. Растений.
  - В. Грибов.
  - С. Животных.
  - Д. Уровень анаболизма у всех одинаков.
113. Участие в половом размножении у многоклеточных организмов принимают клетки:
- А. Споры.
  - В. Яйцеклетки и сперматозоиды.
  - С. Соматические.
  - Д. Различные, в зависимости от обстоятельств.
114. Клеточный цикл – это:
- А. Совокупность и порядок всех химических реакций в клетке.
  - В. Жизнь клетки от деления до деления.
  - С. Жизнь клетки от деления и до деления плюс время самого деления.
  - Д. Время, когда клетка готовится к делению.
115. Соматическая клетка диплоидного организма перед вступлением в стадию митоза имеет набор хромосом:
- А. Диплоидный ( $2n$ ).
  - В. Гаплоидный ( $n$ ).
  - С. Тетраплоидный ( $4n$ ).
  - Д. В зависимости от обстоятельств.
116. Набор хромосом гаплоидный в:
- А. Яйцеклетке курицы.
  - В. Клетках семени пшеницы.
  - С. Лейкоцитах человека.
  - Д. Покровных клетках высших растений.
117. Способы размножения, характерные только для растений:
- А. Семенами, усами, спорами.
  - В. Луковицей, усами, отводками.
  - С. Семенами, отводками, спорами.
  - Д. Делением клетки, луковицей, усами.
118. Преимущества полового размножения по сравнению с бесполом:
- А. В простоте процесса.
  - В. В сложности процесса.
  - С. В большем генетическом разнообразии особей следующего поколения.
  - Д. В ускорении роста численности вида.
119. Этап мейоза и причина, по которой в половой клетке могут возникнуть мутации:
- А. В результате кроссинговера в профазе I.
  - В. В результате неправильного расхождения хромосом в телофазе I или II.

- C. В результате радиоактивного облучения организма во время образования половых клеток.
- D. По любой из перечисленных причин.
120. Группа живых систем, представляющая организменный уровень организации:
- A. Яблоня, яблоко, гусеница яблочной плодожорки.
- B. Яблоня, дождевой червь, цветок яблони.
- C. Яблоня, дождевой червь, гусеница.
- D. Яблоко, гусеница, дождевой червь.
121. Правильная последовательность начальных этапов онтогенеза:
- A. Зигота, гастрюла, бластула.
- B. Оплодотворение, гастрюла, бластула.
- C. Гаметогенез, оплодотворение, бластула, гастрюла.
- D. Не верен ни один из ответов.
122. Оплодотворение в женском организме у человека в норме происходит:
- A. В матке.
- B. В верхнем отделе маточных труб.
- C. Во влагалище.
- D. В яичниках.
123. Для зачатия двух однояйцевых близнецов необходимо оплодотворение:
- A. Одной яйцеклетки двумя сперматозоидами.
- B. Двух яйцеклеток одним сперматозоидом.
- C. Двух яйцеклеток двумя сперматозоидами.
- D. Одной яйцеклетки одним сперматозоидом.
124. Больше гетерозиготных особей получится от скрещивания:
- A. AABbGaaBB.
- B. AabbGaaBB.
- C. AaBbGaaBb.
- D. aabbGaaBb.
125. Набор половых хромосом в норме у петуха:
- A. XO.
- B. XXU.
- C. XX.
- D. XY.
126. Если у родителей I и IV группы крови, то у детей могут быть группы крови:
- A. Только I.
- B. Только IV.
- C. Только II или III.
- D. Только I или IV.
127. Впервые открыл и описал фундаментальные законы распределения генов в потомстве при скрещивании гибридов:
- A. Ж.-Б. Ламарк.
- B. Г. Мендель.
- C. Ч. Дарвин.
- D. Н.И. Вавилов.
128. Единицей эволюции является:
- A. Особь.
- B. Вид.
- C. Популяция.
- D. Экосистема.
129. Примером ненаследственной изменчивости может служить:
- A. Появление альбиноса в потомстве львиного прайда.

- В. Увеличение процента жирности молока у коров при изменении состава и режима кормления.
- С. Увеличение процента жирности молока у коров высокопродуктивной породы.
- Д. Потеря зрения у крота в результате эволюции.
130. Фактором, определяющим направление эволюции, является:
- А. Изоляция.
- В. Мутация.
- С. Естественный отбор.
- Д. Колебания численности популяций.
131. Примером ароморфоза является:
- А. Появление легочного дыхания у земноводных.
- В. Плоская форма тела у придонных рыб.
- С. Отсутствие цвета у пещерных животных.
- Д. Наличие шипов и колючек у плодов растений.
132. К какому гомологическому ряду относится вещество состава  $C_5H_8$ ?
- А. Алканы
- В. Алкены
- С. Алкины
- Д. Арены
133. Какая общая формула соответствует классу алкенов?
- А.  $C_nH_{2n+2}$
- В.  $C_nH_{2n}$
- С.  $C_nH_{2n-2}$
- Д.  $C_nH_{2n-6}$
134. Реакции какого типа характерны для алканов?
- А. Полимеризации
- В. Гидратации
- С. Замещения
- Д. Присоединения
135. Какое название соответствует веществу  $CH_3-CH-CH=CH_2-CH_3$
- А. Бутан
- В. 2-метилбутен-3
- С. 3-метилбутен-1
- Д. 3-метилбутан
136. Какое вещество является природным полимером?
- А. Глюкоза
- В. Фруктоза
- С. Сахароза
- Д. Целлюлоза
137. Сколько  $\sigma$ -связей в молекуле этина?
- А. 2
- В. 3
- С. 4
- Д. 5
138. Сколько  $\pi$ -связей в молекуле бутена-1
- А. 1
- В. 2
- С. 3
- Д. 4
139. Гомологами являются:
- А. Пентен-2 и бутен-2
- В. Хлорэтан и дихлорэтен



- C. Пропанол и пропаналь  
D. 2-метилпропан и 2-метилбутен
140. Тип реакции взаимодействия этена с бромоводородом:  
A. Присоединения  
B. Замещения  
C. Гидрирования  
D. Изомеризации
141. Только  $\sigma$  – связи имеются в молекуле:  
A. Этаналя  
B. Этанол  
C. Бензола  
D. Уксусной кислоты
142. Вещество  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$  называется:  
A. 2-метилбутен-1  
B. 2-метилбутен-2  
C. 3-метилбутин-1  
D. 3-метилбутен-1
143. Несколько функциональных групп -ОН содержат молекулы  
A. Этанол и глюкозы.  
B. Фенола и формальдегида.  
C. Сахарозы и формальдегида.  
D. Глюкозы и глицерина.
144. Следующие признаки:  $\text{sp}^2$ -гибридизация, длина C-C связи 0,134 нм, угол 120° характерны для молекулы  
A. Циклобутана.  
B. Этана.  
C. Этина.  
D. Этена.
145. Функциональная группа -COOH характерна для класса:  
A. Альдегидов.  
B. Аминов.  
C. Карбоновых кислот  
D. Спиртов.
146. Карбонильная группа содержится в молекуле:  
A. Метанола.  
B. Ацетальдегида.  
C. Фенола.  
D. Глицерина.
147. Реактивом для распознавания фенолов является:  
A. бромная вода.  
B. Оксид меди (+2).  
C. Гидроксид меди (+2).  
D. Хлорид железа (+3).
148. Продуктами межмолекулярной дегидратации предельных одноатомных спиртов являются  
A. Альдегиды.  
B. Кетоны.  
C. Простые эфиры.  
D. Сложные эфиры
149. Жир можно получить реакцией  
A. Гидрирования.  
B. Гидратации.  
C. Этерификации.

- D. Дегидратации.
150. В реакцию «серебряного зеркала» вступают вещества с Функциональной группой -COOH характерна для класса:
- A. Альдегидов.
  - B. Аминов.
  - C. Карбоновых кислот.
  - D. Спиртов.
151. Какие из веществ реагируют с активными металлами:
- а) спирты      б) фенолы      в) альдегиды      г) одноатомные спирты
152. Из остатков молекул β- глюкозы состоят молекулы:
- A. Глюкозы.
  - B. Крахмала.
  - C. Сахарозы.
  - D. Целлюлозы.
153. Установите тип реакции:  $n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow (-\text{CH}_2-\text{CH}_2)_n$
- A. Полимеризация.
  - B. Замещения.
  - C. Поликонденсации.
  - D. Изомеризации.
154. Для аминокислот характерны свойства:
- A. Кислот.
  - B. Оснований.
  - C. амфотерных соединений.
155. Какое название у вещества  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CH}_2-\text{COOH}$
- A. 3-аминопропановая кислота.
  - B. 2-аминобутановая кислота.
  - C. α-аминомасляная кислота.
  - D. β-аминомасляная кислота
156. В состав белков входят остатки
- A. δ-аминокислот.
  - B. β-аминокислот.
  - C. γ-аминокислот.
  - D. α-аминокислот
157. Химическая связь, образующая вторичную структуру белков:
- A. Водородная.
  - B. Ионная.
  - C. Пептидная.
  - D. Ковалентная неполярная.
158. Химия изучает:
- A. Природные явления.
  - B. Состав, строение, свойства и превращения веществ.
  - C. Способы получения веществ.
  - D. Органические вещества.
159. Катионы – это:
- A. Ионы.
  - B. Положительные ионы.
  - C. Отрицательные ионы.
  - D. Электронейтральные частицы.
160. Из данных веществ выберите сложное вещество:
- A. Сернистая кислота.
  - B. Бром.
  - C. Графит.

- D. Азот.
161. Из данных веществ выберите простое вещество:
- A. Кобальт.
  - B. Сахар.
  - C. Пищевая сода.
  - D. Фруктоза.
162. Как найти относительную атомную массу элемента?
- A. По формуле.
  - B. Посмотреть в таблицу Менделеева.
  - C. Посмотреть в таблицу растворимости.
  - D. В задачах она всегда дана.
163. Формула  $m/M$  показывает:
- A. Относительную молекулярную массу.
  - B. Закон Авогадро.
  - C. Количество вещества.
  - D. Массу вещества.
164. Химические элементы, атомы которых принимают электроны
- A. Окислители.
  - B. Восстановители.
  - C. Металлы.
  - D. Неметаллы.
165. Один моль любого газа при одинаковых условиях занимает один и тот же объём, равный:
- A. 224 л/моль.
  - B. 2,24 л/моль.
  - C. 22,4 л/моль.
  - D. 0,224 л/моль.
166. Масса веществ, вступивших в реакцию, равна массе образующихся продуктов – это закон:
- A. Постоянства состава веществ Пруста.
  - B. Закон Авогадро.
  - C. Следствие из закона Авогадро.
  - D. Закон сохранения массы Ломоносова.
167. Гомогенная система, состоящая из растворителя, частиц растворенного вещества и продуктов их взаимодействия это:
- A. Раствор.
  - B. Насыщенный раствор.
  - C. Перенасыщенный раствор.
  - D. Ненасыщенный раствор.
168. Выберите сильный электролит:
- A.  $\text{HNO}_2$ .
  - B.  $\text{NaOH}$ .
  - C.  $\text{CuO}$ .
  - D.  $\text{H}_2\text{SO}_3$ .
169. Выберите из представленных веществ кислоты, назовите её:
- A.  $\text{BaSO}_3$ .
  - B.  $\text{KOH}$ .
  - C.  $\text{CaO}$ .
  - D.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
170. Выберите из представленных веществ основания:
- A.  $\text{CaSO}_3$ .
  - B.  $\text{NaOH}$ .
  - C.  $\text{HI}$ .

- D.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
171. Выберите из представленных веществ соли:
- A.  $\text{HNO}_3$ .
  - B.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ .
  - C.  $\text{HCl}$ .
  - D.  $\text{CaCl}_2$ .
172. Выберите из представленных веществ слабые электролиты:
- A.  $\text{HNO}_2$ .
  - B.  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .
  - C.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
  - D.  $\text{HNO}_3$ .
173. Процесс распада вещества на ионы при его растворении или расплавлении это:
- A. Электролитическая диссоциация.
  - B. Электрохимическая диссоциация.
  - C. Гидролиз.
  - D. Гидрирование.
174. Соотнести формулы и названия кислот:
- |                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| 1) сернистая кислота; | A. $\text{HNO}_2$          |
| 2) соляная кислота;   | B. $\text{HCl}$            |
| 3) азотистая кислота; | C. $\text{H}_2\text{SO}_3$ |
| 4) фосфорная кислота. | D. $\text{H}_3\text{PO}_4$ |
175. Соотнести цвета пробирок с индикаторами со средой раствора:
- |                               |                |
|-------------------------------|----------------|
| 1) лакмус красный             | A. Щелочная    |
| 2) метиловый оранжевый желтый | B. Нейтральная |
| 3) фенолфталеин бесцветный    | C. Кислая      |
176. Выберите металл из следующих химических элементов:
- A. Ag
  - B. I
  - C. Si
  - D. P
177. Выберите неметалл из следующих химических элементов:
- A. K
  - B. Cl
  - C. Co
  - D. Cu
178. Выберите из представленных веществ основную соль:
- A.  $\text{NaHCO}_3$
  - B.  $\text{ZnOHCl}$
  - C.  $\text{KCl}$
  - D.  $\text{Na}_2\text{S}$
179. Напишите электролитическую диссоциацию сульфата бария.  
Какой знак имеет заряд атомного ядра?
- A. Положительный.
  - B. Отрицательный.
  - C. Заряд равен нулю.
  - D. У разных ядер различный.
180. Формула вещества. Относительная молекулярная масса которого равна 120, — это:
- A.  $\text{MgCO}_3$
  - B.  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$
  - C.  $\text{NH}_3$
  - D.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
181. С водой не взаимодействует:



- A. Ca  
B. Hg  
C. Na  
D. K
182. При взаимодействии  $\text{CO}_2$  с водой образуется:
- A. Соль.  
B. Кислота.  
C. Оксид.  
D. Основание
183. Формула гидроксида цинка:
- A.  $\text{ZnO}$   
B.  $\text{Zn(OH)}_2$   
C.  $\text{Zn(NO}_3)_2$   
D.  $\text{ZnCl}_2$
184. С водой взаимодействует:
- A. Cu  
B. Na  
C. Ag  
D. Au
185. Выберите бескислородные кислоты
- A.  $\text{H}_2\text{S}$ .  
B.  $\text{H}_2\text{SO}_3$ .  
C.  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .  
D. HCl.  
E. HBr.  
F.  $\text{HNO}_2$ .
186. Выберите формулу сернистой кислоты
- A.  $\text{H}_2\text{S}$ .  
B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .  
C.  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ .  
D.  $\text{H}_2\text{SO}_3$ .
187. Выберите формулы кислот, ион кислотного остатка которых имеет заряд 2-
- A.  $\text{H}_2\text{S}$ .  
B.  $\text{H}_2\text{CO}_3$ .  
C.  $\text{HNO}_3$ .  
D. HCl.
188. Формула глюкозы:
- A.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ .  
B.  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$   
C.  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4$ .  
D.  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$ .
189. К моносахаридам относятся:
- A. Рибоза, сахароза, мальтоза.  
B. Крахмал, гликоген, дезоксирибоза.  
C. Глюкоза, фруктоза, рибоза.  
D. Сахароза, мальтоза, фруктоза.
190. Какой витамин участвует в синтезе и метаболизме аминокислот, метаболизме жирных кислот и ненасыщенных липидов:
- A. Пиридоксин.  
B. Ниацин  
C. Биотин.  
D. Тиамин.

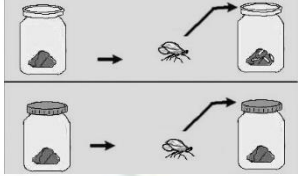
- Е. Ретинол.
191. Чем клетка растений отличается от клетки животных:
- А. Наличием ядра и цитоплазмы.
  - В. Наличием рибосом и митохондрий.
  - С. Наличием хромосом и клеточного центра.
  - Д. Наличием вакуолей с клеточным соком.
192. Какую функцию выполняют углеводы в клетке:
- А. Энергетическую и строительную.
  - В. Строительную, энергетическую, защитную.
  - С. Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную.
  - Д. Энергетическую, запасующую, структурную, функцию узнавания.
193. Белки – биологические полимеры, мономерами которых являются:
- А. Нуклеотиды.
  - В. Моносахариды.
  - С. Аминокислоты.
  - Д. АТФ.
194. Какую функцию выполняют митохондрии:
- А. Осуществляют синтез белка.
  - В. Участвуют в синтезе ДНК и РНК.
  - С. Участвуют в синтезе АТФ.
  - Д. Синтезируют неорганические соединения.
195. Генетический код – это:
- А. Доклеточное образование.
  - В. Способность воспроизводить себе подобных.
  - С. Последовательность расположения нуклеотидов.
  - Д. Система «записи» наследственной информации.
196. Для пластического обмена характерны признаки:
- А. Совокупность реакций расщепления сложных веществ до более простых.
  - В. В результате реакций выделяется энергия.
  - С. Совокупность реакций образования сложных веществ из более простых идущих с поглощением энергии.
  - Д. Образуются новые органы, клетки накапливают питательные вещества, растут, делятся, выполняют свои специфические функции.
197. Какова структура молекулы АТФ:
- А. Биополимер.
  - В. Мономер.
  - С. Нуклеотид.
  - Д. Полимер.
198. В какой стадии фотосинтеза образуется кислород:
- А. Темной.
  - В. Постоянно.
  - С. Световой.
  - Д. Фазы фотосинтеза.
199. Наука, изучающая клетки, называется:
- А. Генетика.
  - В. Экология.
  - С. Селекция.
  - Д. Цитология.
200. Органические вещества клетки:
- А. Вода, минеральные вещества, жиры.
  - В. Углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты.
  - С. Углеводы, минеральные вещества, жиры.

- D. Вода, минеральные вещества, белки.
201. В какой стадии фотосинтеза образуется кислород:
- A. Темновой.
  - B. Световой.
  - C. Постоянно.
  - D. В обоих случаях.
202. Чем клетка растений отличается от клетки животных:
- A. Наличием ядра и цитоплазмы.
  - B. Наличием рибосом и митохондрии.
  - C. Наличием хлоропластов.
  - D. Наличием хромосом и клеточного центра.
203. Какую функцию в клетке выполняют белки:
- A. Энергетическую и строительную.
  - B. Строительную, энергетическую, защитную.
  - C. Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную.
  - D. Энергетическую.
204. ДНК в отличие от РНК:
- A. Состоит из одной цепочки.
  - B. Состоит из нуклеотидов.
  - C. Состоит из двух цепочек.
  - D. Мономер белка.
205. Омывает клетки и осуществляет обмен веществ:
- A. Кровь.
  - B. Лимфа.
  - C. Тканевая жидкость.
  - D. Плазма.
206. Прозрачная жидкость, в которой отсутствуют эритроциты, участвующая в защите организма от инфекции:
- A. Кровь.
  - B. Лимфа.
  - C. Тканевая жидкость.
  - D. Плазма.
207. В лимфе в большом количестве содержатся:
- A. Эритроциты.
  - B. Лейкоциты.
  - C. Лимфоциты.
  - D. Тромбоциты.
208. Как расположены молекулы в твёрдых телах и как они движутся?
- A. Молекулы расположены на расстояниях меньших размеров самих молекул и перемещаются свободно относительно друг друга.
  - B. Молекулы расположены на больших расстояниях друг от друга по сравнению с размерами молекул и движутся беспорядочно.
  - C. Молекулы расположены в строгом порядке и колеблются около определённых положений равновесия.
209. Изменится ли объём газа, если его перекачать из баллона вместимостью 20 литров в баллон вместимостью 40 литров?
- A. Увеличится в 2 раза.
  - B. Уменьшится в 2 раза.
  - C. Не изменится.
210. Какие из приведённых ниже свойств принадлежат газам?
- A. Имеют определённый объём.
  - B. Занимают объём всего сосуда.

- C. Принимают форму сосуда.  
D. Мало сжимаются.  
E. Легко поддаются сжатию.
211. Молекулы расположены на больших расстояниях друг от друга (по отношению к размерам молекул), слабо взаимодействуют между собой, движутся хаотически. Какое это тело?  
A. Газ.  
B. Твёрдое тело.  
C. Жидкость.  
D. Такого тела нет.
212. В каком состоянии может находиться сталь?  
A. Только в твёрдом состоянии.  
B. Только в жидком состоянии.  
C. Только в газообразном.  
D. Во всех трёх состояниях.
213. Изменится ли объём газа, если его перекачать из сосуда вместимостью 1 литр в сосуд вместимостью 2 литра?  
A. Увеличится в 2 раза.  
B. Уменьшится в 2 раза.  
C. Не изменится.
214. Какой вид химической связи поддерживает первичную структуру белковой молекулы?  
A. Водородная.  
B. Пептидная.  
C. Ионная.  
D. Сложноэфирная.
215. К неорганическим веществам клетки относят:  
A. Липиды.  
B. Воду.  
C. Углеводы.  
D. Белки.
216. К макроэлементам относятся:  
A. Кислород, углерод, водород, азот.  
B. Золото, бериллий, серебро.  
C. Алюминий, медь, марганец.  
D. Селен, фтор, бор.
217. Какова суточная потребность человека в витамине B<sub>2</sub>(рибофлавин)  
A. 1,4-2,4 мг (в среднем 1,7 мг).  
B. 50-100 мг (в среднем 70 мг).  
C. 1,5-3,0 мг (в среднем 2,0 мг).  
D. 2,5-10 мкг.
218. Какие из органоидов клетки относятся к двумембранным компонентам?  
A. Ядро и лизосомы.  
B. Аппарат Гольджи.  
C. Рибосомы.  
D. Пластиды
219. От чего зависит число митохондрий в клетке?  
A. От размеров клетки.  
B. От уровня развития организма.  
C. От функциональной активности клетки.  
D. От возраста клетки.
220. Какие клетки имеют одинаковое строение и число хромосом?  
A. Яйцеклетка цапли и журавля.



- В. Сперматозоид гадюки и ящерицы.  
С. Яйцеклетка и сперматозоид полевой мыши.  
D. Слюнные железы человека.
221. Клетки покровной ткани цветкового растения образуются в результате:  
A. Мейоза.  
B. Полового процесса.  
C. Редукционного деления.  
D. Митоза.
222. Процесс перемещения хромосом к плоскости экватора клетки происходит в:  
A. Телофазу.  
B. Анафазу.  
C. Профазу.  
D. Метофазу.
223. Вирусные частицы содержат ДНК в качестве наследственного вещества у вируса:  
A. СПИДа.  
B. Табачной мозаики.  
C. Герпеса.  
D. Ящура
224. В какой период интерфазы происходит матричный синтез ДНК  
A. G<sub>0</sub>.  
B. S.  
C. G<sub>2</sub>.  
D. В метафазу митоза.
225. Какие химические связи образуются между азотистыми основаниями двух цепочек ДНК:  
A. Ковалентные.  
B. Сложноэфирные.  
C. Водородные.  
D. Фосфодиефирные.
226. В процессе мейоза, в отличие от митоза, происходит:  
A. Образование новых клеток.  
B. Спирализация хромосом.  
C. Конъюгация, кроссинговер хромосом.  
D. Расхождение хромосом к полюсам клетки.
227. Грибы не вызывают заболевание:  
A. Спорынья злаков.  
B. Головня звездчатки.  
C. Мучнистая роса пшеницы.  
D. Кила капусты.
228. Фотобионтом в лишайниках чаще всего бывает:  
A. Архебактерия.  
B. Сумчатый гриб.  
C. Бурая водоросль.  
D. Зеленая водоросль.
229. Водоросли, наиболее приспособленные к фотосинтезу на большой глубине:  
A. Красные.  
B. Зеленые.  
C. Бурые.  
D. Золотистые.
230. Грибы транспортируют питательные вещества в свои клетки следующими способами:  
A. По градиенту концентрации.  
B. С помощью высокого тургорного давления в клетке.  
C. С помощью специальных белков-переносчиков в мембране.

- D. Верны все ответы.
231. Важнейшим условием жизни грибов является:
- A. Достаточная освещенность.
  - B. Наличие органических веществ, необходимых для их питания.
  - C. Совместное обитание с растениями.
  - D. Возможность формирования плодового тела, необходимого для размножения.
232. Железа внутренней секреции, управляющая большинством гормональных процессов в организме человека:
- A. Щитовидная.
  - B. Поджелудочная.
  - C. Надпочечники.
  - D. Гипофиз.
233. На рисунке изображен эксперимент, подтверждающий, что живое может возникнуть только из живого. Имя ученого, который провел этот эксперимент:
- A. Ф. Реди.
  - B. Л. Пастер.
  - C. Л. Спалланцани.
  - D. С. Миллер.
- 
234. У женщин, в отличие от мужчин, предшественники половых клеток:
- A. Появляются в организме с момента полового созревания.
  - B. Закладываются еще до рождения и их количество постепенно сокращается.
  - C. Закладываются еще до рождения и их количество постоянно увеличивается.
  - D. Закладываются еще до рождения и их количество поддерживается на постоянном уровне.
235. Двойной набор хромосом характерен для:
- A. Яйцеклеток рыбы.
  - B. Сперматозоидов млекопитающего животного.
  - C. Гаметы медузы.
  - D. Эритроцитов лягушки
236. Становление систематики как науки связывают с именем:
- A. Роберта Гука.
  - B. Анони ван Левенгука.
  - C. Карла Линнея.
  - D. Чарльза Дарвина.
237. Отличить один вид организмов от другого возможно всегда на основании:
- A. Особенности внешнего и внутреннего строения.
  - B. Анализа образа жизни и области их распространения в природе.
  - C. Невозможности давать плодовитое потомство;.
238. Обычно под структурой популяции понимают:
- A. Соотношение особей разного пола или разного возраста.
  - B. Соотношение здоровых и больных особей.
  - C. Соотношение почвенных и наземных обитателей.
  - D. Соотношение вымерших особей и ныне живущих.
239. Гнездо, как приют для чужих птенцов, можно считать фактором:
- A. Биотическим.
  - B. Ограничивающим.
  - C. Абиотическим.
  - D. Оптимальным.
240. Из перечисленных экосистем самую низкую первичную продукцию в расчете на квадратный метр имеет:
- A. Луг.

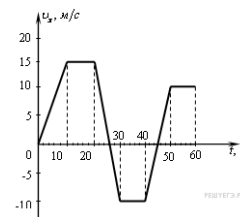
- В. Тайга.  
С. Открытый океан.  
D. Тропический лес.
241. Взаимоотношения между организмами одного вида или разных видов, при которой они используют одни и те же ресурсы окружающей среды:
- А. Биоценоз.  
В. Конкуренция.  
С. Ареал.  
D. Популяция.
242. В некоторых сообществах, обитающих на очень большой глубине, роль продуцентов играют:
- А. Фотосинтетики.  
В. Глубоководные рыбы.  
С. Хемосинтетики.  
D. Паразиты.
243. Все факторы живой и неживой природы, воздействующие на особи, популяции, виды, называют:
- А. Абиотическими.  
В. Биотическими.  
С. Экологическими.  
D. Антропогенными.
244. Реакцию организма, на смену дня и ночи называют:
- А. Приспособленностью.  
В. Биологическими часами.  
С. Изменчивостью.  
D. Наследственностью
245. Эвтрофикация водоемов – это:
- А. Обогащение биогенными элементами.  
В. Накопление вредных химических веществ.  
С. Увеличение солености.  
D. Изменение кислотности
246. Если в экосистеме отсутствуют редуценты или их деятельность слабо выражена, то в ней:
- А. Ничего не происходит, т.е. она является равновесной.  
В. Происходит накопление органического вещества.  
С. Уменьшается численность продуцентов.  
D. Возрастает численность консументов.
247. Какой биогеоценоз наиболее устойчив:
- А. Река.  
В. Березовая роща.  
С. Смешанный лес.  
D. Каменистая пустыня.
248. Наиболее успешное приспособление вида к изменяющимся условиям среды обитания обеспечивает:
- А. Спорообразование.  
В. Почкование.  
С. Вегетативное размножение.  
D. Половое размножение.

### **2.2.5 Типовые задания**

Задача 1. Скорость тела меняется по закону  $v=10+2t$ . Чему равен путь, пройденный телом за 5 с?

Задача 2. Какой путь пройдет автомобиль в течение 5 с после начала движения, если он двигался с места с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ .

Задача 3. На рисунке приведен график зависимости проекции скорости тела от времени. Чему равно ускорение тела на каждом участке движения.



Задача 4. Тело массой  $20 \text{ кг}$ , движущееся в инерциальной системе под действием силы  $60 \text{ Н}$ , приобретает ускорение равное . . .

Задача 5. Сила  $40 \text{ Н}$  сообщает телу ускорение  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Какая сила сообщит этому телу ускорение  $1 \text{ м/с}^2$ ?

Задача 6. Сила  $40 \text{ Н}$  сообщает телу ускорение  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Какая сила сообщит этому телу ускорение  $1 \text{ м/с}^2$ ?

Задача 7. Определите силы, с которыми взаимодействуют вследствие тяготения два соприкасающихся свинцовых шара диаметром  $1 \text{ м}$  каждый и массой по  $160 \text{ кг}$ .

Задача 8. Человек массой  $70 \text{ кг}$  прыгнул с берега в неподвижную лодку, находящуюся у берега, со скоростью  $6 \text{ м/с}$ . С какой скоростью станет двигаться лодка вместе с человеком, если масса лодки  $35 \text{ кг}$ ?

Задача 9. Автомобиль движется со скоростью  $10 \text{ м/с}$ . С какой скоростью он должен двигаться для того, чтобы его кинетическая энергия увеличилась вдвое?

Задача 10. Тело массой  $2 \text{ кг}$  имеет потенциальную энергию  $10 \text{ Дж}$ . На какую высоту над землей поднято тело, если нуль отсчета потенциальной энергии находится на поверхности земли?

Задача 11. Мяч, брошенный вертикально вверх, смог подняться до высоты  $20 \text{ м}$ . Какую скорость имел мяч в момент броска?

Задача 12. Сила тяги сверхзвукового самолета при скорости полета  $2340 \text{ км/ч}$  равна  $220 \text{ кН}$ . Какова мощность двигателей самолета в этом режиме полета?

Задача 13. Ртуть замерзает при  $-39$  градусов Цельсия. Сколько это по Кельвину?

Задача 14. Какое значение по шкале Цельсия соответствует температуре  $200 \text{ К}$  по абсолютной шкале?

Задача 15. Газ получил количество теплоты  $300 \text{ Дж}$ , его внутренняя энергия увеличилась на  $200 \text{ Дж}$ . Чему равна работа, совершенная газом?

Задача 16. Оцените максимальное значение КПД, которое может иметь тепловая машина, с температурой нагревателя  $227^\circ\text{C}$  и температурой холодильника  $27^\circ\text{C}$ .

Задача 17. Два точечных электрических заряда на расстоянии  $R$  взаимодействуют с силой  $20 \text{ Н}$  в вакууме. Как изменится сила взаимодействия этих зарядов на том же расстоянии  $R$  в среде с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon = 2$ ?

Задача 18. Какая сила действует на заряд  $10 \text{ нКл}$ , помещенный в точку, в которой напряженность электрического поля равна  $3 \text{ кН/Кл}$ ?

Задача 19. Среднее значение силы тока в молнии  $20000 \text{ А}$ . Длительность молнии составляет в среднем  $0,2 \text{ с}$ . Какова величина заряда молнии?

Задача 20. Сила тока в нагревательном элементе чайника  $2500 \text{ мА}$ , сопротивление  $48 \text{ Ом}$ . Вычислите напряжение.

Задача 21. Определите электрическое сопротивление провода длиной  $100 \text{ м}$  с площадью поперечного сечения  $0,2 \text{ мм}^2$ . Удельное сопротивление материала  $1 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}$ .

Задача 22. Пластина из никеля освещается светом, энергия фотонов которого равна  $7 \text{ эВ}$ . При этом, в результате фотоэффекта, из пластины вылетают электроны с энергией  $2,5 \text{ эВ}$ . Какова работа выхода электронов из никеля?

Задача 23. Длина волны красной границы фотоэффекта для некоторого вещества равна  $0,65 \text{ мкм}$ . Из перечисленных ниже длин волн фотоэффект будет наблюдаться при . . .

Задача 24. Какова красная граница фотоэффекта для платины, работа выхода электронов из которой  $8,5 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$ .

Задача 25. На промышленном предприятии произошла утечка ацетилена. Для определения взрывоопасности получившейся ацетиленово-воздушной смеси  $20 \text{ л}$  ее пропустили через подкисленный серной кислотой раствор перманганата калия. В результате



11.3 г перманганата калия восстановилось. Опасна ли концентрация ацетилена в воздухе, если такие смеси взрываются при содержании ацетилена в интервале 2.0-81% (в объемных долях)?

Задача 26. Сплавлением оксида железа (III) с окислительно-щелочной смесью (на основе КОН) была получена соль, содержащая 28.3 % (масс.) железа. После удаления других продуктов реакции, указанная соль была перенесена в заполненный воздухом закрытый сосуд объемом 1 л (н.у.). В сосуд также добавили воду, в количестве, необходимом для её полного гидролиза. В результате давление в сосуде увеличилось на 0.192 атм. Какая соль была подвергнута гидролизу и какое количество (г) исходного оксида железа (III) было израсходовано?

Задача 27. В объемном отношении 3:3:4 смешали 0.3 н., 0.1 М и 0.6 н. растворы ортофосфорной кислоты. Вычислить концентрацию ионов водорода в полученном растворе, принимая во внимание, что степень диссоциации кислоты по первой ступени в нем равна 20%. Чему равен рН полученного раствора?

Задача 28. При взаимодействии газа, полученного действием избытка концентрированной серной кислоты на сульфит натрия, с газом, образовавшимся в результате реакции избытка соляной кислоты с сульфидом железа (II), получили 9,6 г твердого вещества. Рассчитайте массы (г) сульфита натрия и сульфида железа. В ответе укажите, во сколько раз масса сульфида железа больше массы сульфита натрия с точностью до десятых долей.

Задача 29. Оксид фосфора (V), образовавшийся при сжигании 6,2 г фосфора в избытке кислорода, растворили в 140 мл 14%-ного водного раствора гидроксида калия (плотность 1,14 г/мл). Определите процентное содержание образовавшейся соли в растворе с точностью до единиц.

Задача 30. Сколько граммов осадка может быть получено при сливании 33,3 г 20%-ного раствора хлорида кальция с некоторой массой раствора карбоната натрия, если известно, что при ее обработке избытком соляной кислоты выделяется 1,12 л (н.у.) газа? Ответ дайте с точностью до единицы.

Задача 31. При взаимодействии соляной кислоты со смесью магния и карбоната магния выделилось 11,2 л газа (н.у.). После сжигания газа и конденсации водяных паров объем газа уменьшился до 4,48 л (н.у.). Определите массовую долю (%) карбоната магния в смеси с точностью до единиц.

Задача 32. Выведите формулу вещества, содержащего 85,71% углерода и 14,29% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 21.

Задача 33. Выведите формулу кислородсодержащего вещества, содержащего 54,55% углерода, 9,09% водорода и 36,36% кислорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 22.

Задача 34. Выведите формулу вещества, содержащего 82,75% углерода и 17,25% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 2.

Задача 35. Выведите формулу кислородсодержащего вещества, содержащего 37,5% углерода, 12,5% водорода и 50% кислорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16.

Задача 36. Относительная плотность паров органического соединения по азоту равна 2. При сжигании 9,8 г этого соединения образуется 15,68 л углекислого газа (н. у) и 12,6 г воды. Выведите молекулярную формулу органического соединения.

Задача 37. Определить формулу аминокислоты, если при действии на 8,9 г её избытком гидроксида натрия можно получить 11,1 г натриевой соли этой кислоты.

Задача 38. При взаимодействии 0,74 г предельного одноатомного спирта с металлическим натрием выделился водород в количестве, достаточном для гидрирования 112 мл пропена (н. у.). Что это за спирт?

Задача 39. Вещества содержит С, Н, О и S. При сгорании 11 г его выделилось 8,8 г CO<sub>2</sub>, 5,4 г H<sub>2</sub>O, а сера была полностью переведена в сульфат бария, масса которого оказалась равна 23,3 г. Определить формулу вещества.

Задача 40. Светловолосая женщина, родители которой имели черные волосы, вступает в брак с черноволосым мужчиной, у матери которого светлые волосы, а у отца черные. Единственный ребенок в этой семье светловолосый. Какова была вероятность появления в семье ребенка именно с таким цветом волос, если известно, что ген черноволосости доминирует над геном светловолосости?

Задача 41. У супругов, страдающих дальнозоркостью, родился ребенок с нормальным зрением. Какова вероятность появления в этой семье ребенка с дальнозоркостью, если известно, что ген дальнозоркости доминирует над геном нормального зрения?

Задача 42. Анофтальмия (отсутствие глазных яблок) — это наследственное заболевание, за развитие которого отвечает рецессивный ген. Аллельный, не полностью доминантный ген обуславливает нормальный размер глаз. У гетерозигот размер глазных яблок несколько уменьшен. Если женщина с уменьшенным размером глазных яблок выйдет замуж за мужчину с нормальной величиной глаз, то как будут выглядеть их дети?

Задача 43. Тыкву, имеющую желтые плоды дисковидной формы, скрестили с тыквой, у которой были белые шаровидные плоды. Все гибриды от этого скрещивания имели белую окраску и дисковидные плоды. Какие признаки доминируют? Каковы генотипы родителей и потомства?

Задача 44. В семье здоровых супругов родился ребенок-альбинос. Какова была вероятность того, что такой ребенок появится в этой семье, если известно, что бабушка по отцовской и дедушка по материнской линии у этого ребенка также были альбиносами? Возникновение альбинизма контролирует рецессивный ген, а развитие нормальной пигментации — доминантный ген.

Задача 45. Молодые родители удивлены, что у них, имеющих одинаковую (II) группу крови, появился непохожий на них ребенок с I группой крови. Какова была вероятность рождения такого ребенка в этой семье?

Задача 46. У человека ген мелко вьющихся волос является геном неполного доминирования по отношению к гену прямых волос. От брака женщины с прямыми волосами и мужчины, имеющего волнистые волосы, рождается ребенок с прямыми, как у матери, волосами. Может ли появиться в этой семье ребенок с волнистыми волосами? С мелко вьющимися волосами? Известно, что у гетерозигот волосы волнистые.

Задача 47. У мальчика I группа крови (0), а у его сестры — IV (AB). Что можно сказать о группах крови и генотипах их родителей?

Задача 48. В родильном доме в одну и ту же ночь родилось четыре младенца, обладавшие, как впоследствии было установлено, группами крови 0, A, B и AB. Группы крови четырех родительских пар были: 1) 0 и 0; 2) AB и 0; 3) A и B; 4) B и B. Четырех младенцев можно с полной достоверностью распределить по родительским парам. Как это сделать?

Задача 49. Известно, что кровь 0 группы можно переливать всем людям, кровь A группы — только лицам A и AB групп, кровь B группы — только лицам B и AB групп, а кровь AB группы — только людям AB группы. Всегда ли возможно переливание крови матери детям? А крови сестры — ее родному брату?

Задача 50. В семье мужчины с группой крови AB и женщины с группой крови A было трое детей с группами крови B, AB и 0. Определите генотипы родителей и детей. Нет ли, по вашему мнению, каких-либо сомнительных фактов в условии задачи?

Задача 51. В родильном доме перепутали двух мальчиков. Родители одного из них имеют 0 и A группы крови, родители другого — A и AB. Исследование показало, что дети имеют 0 и A группы крови. Определите, кто чей сын. Возможно ли это сделать при других комбинациях групп крови? Приведите примеры. В каких случаях можно было бы обойтись без исследования групп крови отцов?

Задача 52. Укажите, какие группы крови могли быть у матерей, имеющих детей с группами крови A, B и AB, и какие группы крови не могли быть у их отцов. У матери I группа крови, а у отца — IV. Могут ли дети унаследовать группу крови одного из родителей?

Задача 53. Какие мужчины — 0, А, В или АВ, несправедливо обвиненные в отцовстве, имеют больше всего шансов на оправдание, если допустить, что частота всех трех аллелей одинакова и споры об отцовстве возникают одинаково часто по отношению детей с группами крови 0, А, В и АВ? Аргументируйте свой выбор.

Задача 54. У гороха посевного признаки желтых и круглых семян доминируют над зелеными и морщинистыми. При скрещивании растений с такими контрастными признаками вы получили у гибридов расщепление только по форме семян: желтые круглые и желтые морщинистые. Какой был генотип скрещиваемых растений и в каком соотношении будут представлены фенотипические классы у гибридов?

Задача 55. Отец с курчавыми волосами (доминантный признак) и без веснушек и мать с прямыми волосами и с веснушками (доминантный признак) имеют троих детей. Все дети имеют веснушки и курчавые волосы. Напишите генотипы родителей и детей.

Задача 56. Если кареглазый (доминант) мужчина-левша (рецессив) женится на голубоглазой женщине, лучше владеющей правой рукой, чем левой, и у них родится голубоглазый ребенок левша, то что можно сказать о генотипе матери, отца и ребенка?

Задача 57. Светловолосый (рецессивный признак) кареглазый (доминантный признак) мужчина из семьи, все члены которой имели карие глаза, женился на голубоглазой женщине, мать которой было светловолосой. Какой фенотип можно ожидать у детей в этой семье?

Задача 58. У человека ген, вызывающий одну из форм цветовой слепоты, или дальтонизм, локализован в X-хромосоме. Состояние болезни вызывается рецессивным геном, состояние здоровья — доминантным. Девушка с нормальным зрением, отец которой страдал цветовой слепотой, выходит замуж за нормального мужчину, отец которого также страдал цветовой слепотой. Какое зрение следует ожидать у детей от этого брака?

Задача 59. Мужчина и женщина с нормальным зрением имеют:

- а) сына-дальтоника, имеющего нормальную дочь;
- б) нормальную дочь, имеющую одного нормального сына и одного сына-дальтоника;
- в) нормальную дочь, имеющую пятерых нормальных сыновей.

Каковы генотипы родителей, детей и внуков?

Задача 60. Кареглазая женщина с нормальным зрением, отец которой имел голубые глаза и страдал цветовой слепотой, выходит замуж за голубоглазого мужчину, с нормальным зрением. Какого потомства можно ожидать от этой пары, если известно, что ген карих глаз наследуется как аутосомный доминантный признак, а ген цветовой слепоты — как рецессивный, сцепленный с X-хромосомой?

Задача 61. У человека дальтонизм обусловлен сцепленным с X-хромосомой рецессивным геном. Талассемия наследуется как аутосомный доминантный признак и наблюдается в двух формах: у гомозигот — тяжелая, часто смертельная, у гетерозигот — менее тяжелая. Женщина с нормальным зрением, но с легкой формой талассемии, в браке со здоровым мужчиной, но дальтоником, имеет сына дальтоника с легкой формой талассемии. Какова вероятность рождения следующего сына без аномалий?

Задача 62. Нормальная женщина выходит замуж за мужчину, больного ангидрозной дисплазией. У них рождаются больная девочка и здоровый сын. Определите вероятность рождения следующего ребенка без аномалии.

Задача 63. Женщина правша с карими глазами и нормальным зрением вышла замуж за мужчину правшу, голубоглазого и дальтоника. У них родилась голубоглазая дочь левша, страдающая дальтонизмом. Какова вероятность того, что следующий ребенок в этой семье будет голубоглазым, левшой и дальтоником, если известно, что карий цвет глаз и умение владеть правой рукой — доминантные аутосомные, несцепленные между собой признаки, а дальтонизм — рецессивный, сцепленный X-хромосомой признак? Какой цвет глаз возможен у больных детей?

Задача 64. Светловолосый (рецессивный признак) кареглазый (доминантный признак) мужчина из семьи, все члены которой имели карие глаза, женился на голубоглазой женщине, мать которой было светловолосой. Какой фенотип можно ожидать у детей в этой семье?



Задача 65. Отец с курчавыми волосами (доминантный признак) и без веснушек и мать с прямыми волосами и с веснушками (доминантный признак) имеют троих детей. Все дети имеют веснушки и курчавые волосы. Напишите генотипы родителей и детей.

## **2.3 Типовые контрольные задания, используемые для промежуточной аттестации по общеобразовательной учебной дисциплине**

### **2.3.1 Примерный перечень вопросов дифференцированному зачету по общеобразовательной учебной дисциплине**

1. Механическое движение, его относительность и характеристики.
2. Виды движения и их описание.
3. Взаимодействие тел. Законы динамики.
4. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.
5. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
6. Механическая работа и мощность.
7. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.
8. Механические колебания и их характеристики.
9. Механические волны и их виды.
10. Основные положения МКТ и их опытное обоснование.
11. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа.
12. Тепловое движение молекул. Температура. Изменение агрегатных состояний вещества.
13. Внутренняя энергия. Законы термодинамики.
14. Тепловые машины и их применение.
15. Электрические заряды и их взаимодействие.
16. Электрическое поле.
17. Диэлектрики и проводники в электрическом поле.
18. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение и сопротивление.
19. Закон Ома для участка цепи.
20. Магнитное поле тока и его действие на проводник с током.
21. Явление электромагнитной индукции.
22. Переменный ток. Производство и передача электроэнергии.
23. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.
24. Электромагнитные волны. Свет - электромагнитная волна.
25. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэффект. Корпускулярные свойства света.
26. Модели строения атома. Опыт Резерфорда.
27. Строение атомного ядра. Изотопы.
28. Радиоактивное излучение.
29. Строение Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения свойств в системе и ее значение. Строение атома химического элемента. Привести пример на элементах 1-3 периода ПСХЭ Д.И. Менделеева.
30. Состав и строение вещества. Химическая формула. Относительная атомная и молекулярная масса. Массовая доля элемента в химическом соединении. Вычислить массовую долю элементов в соединении (по выбору учителя).
31. Типы химической связи (ионная, ковалентная, металлическая, водородная), механизм образования, свойства веществ с различными химическими связями. Привести пример схемы образования каждого типа связи.
32. Дисперсные системы: состав, классификации, примеры веществ, свойства веществ.
33. Чистые вещества и смеси. Виды смесей, их значение. Вычислить массовые доли компонентов веществ в смеси (по выбору учителя).
34. Основные положения теории электролитической диссоциации (формулировка и их сущность). Записать уравнение в ионном виде (по выбору учителя).



35. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации (понятие «кислоты», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства кислот.
36. Основания в свете теории электролитической диссоциации (понятие «основания», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства оснований.
37. Соли в свете теории электролитической диссоциации (понятие «соли», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства солей.
38. Оксиды в свете теории электролитической диссоциации (понятие «оксиды», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства оксидов.
39. Классификации химических реакций (по количеству и составу реагентов и продуктов реакции, по изменению степени окисления, по тепловому эффекту, по наличию катализатора, по фазовому состоянию и т.д.). Привести примеры уравнений реакций к каждой классификации.
40. Скорость химической реакции, факторы влияющие на скорость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Привести пример способов смещения химического равновесия на реакции синтеза аммиака.
41. Металлы (положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства, применение). Привести примеры химических реакций металлов на конкретных примерах (уравнения записать в молекулярном и ионном виде). Сплавы (виды, их применение).
42. Способы получения металлов (общие этапы производства, виды металлургии с примерами). Коррозия металлов (понятие, виды коррозии и способы защиты от коррозии).
43. Неметаллы (положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства, применение). Привести примеры химических реакций неметаллов на конкретных примерах (уравнения записать в молекулярном и ионном виде).
44. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова (предпосылки создания, положения теории и их пояснение с примерами, ее значение для развития химии).
45. Алканы (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
46. Алкены и алкины (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
47. Алкадиены и арены (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
48. Спирты (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
49. Карбоновые кислоты (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
50. Углеводы (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
51. Азотсодержащие органические соединения – амины, аминокислоты, белки (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
52. Пластмассы и волокна (классификация, свойства, способы получения, отдельные представители и их значение).
53. Определение жизни на современном этапе развития науки. Фундаментальные свойства живой материи.
54. Уровни организации живой материи.

55. Прокариоты и эукариоты. Клеточная теория, ее история и современное понимание. Значение клеточной теории для биологии и медицины.
56. Основные структурные компоненты эукариотической клетки.
57. Химический состав клетки (белки, их структура и функции).
58. Ядро. Строение, наследственный материал ядра.
59. Строение и функции органоидов клетки (рибосомы, эндоплазматическая сеть, митохондрии).
60. Обмен веществ и энергии в клетке. Фотосинтез, хемосинтез.
61. Генная регуляция гаметогенеза у человека.
62. Понятие о геномных и хромосомных мутациях. Виды геномных мутаций.
63. Генетический код, понятие, структура. Свойства генетического кода.
64. Закономерности наследования признаков.
65. Основные термины и понятия генетики.
66. Биосфера, ее структура и функции.
67. Биосфера и человек. Ноосфера.

### **2.3.2 Примерное задание на дифференцированный зачет по общеобразовательной учебной дисциплине**

1. Механическое движение — это...
  - A. Всевозможные изменения, происходящие в окружающем мире.
  - B. Изменение его положения в пространстве относительно других тел с течением времени.
  - C. Движение, при котором траектории всех точек тела абсолютно одинаковы.
2. Материальная точка – это...
  - A. Тело, которое условно принимается за неподвижное.
  - B. Тело, которое движется с постоянной скоростью.
  - C. Тело, размерами которого можно пренебречь в данных условиях.
  - D. Тело, находящееся в пределах видимости.
3. Что такое траектория?
  - A. Это прямая проведенная из начала координат в конечную точку.
  - B. Это линия, вдоль которой движется тело.
  - C. Это вектор, проведенный из начального положения тела в конечное.
4. Что образует систему отсчета?
  - A. Тело отсчета.
  - B. Система координат.
  - C. Часы.
  - D. Тело отсчета, система координат, часы.
5. Что называется перемещением?
  - A. Путь, который проходит тело.
  - B. Вектор, соединяющий начальную и конечную точки траектории движения тела за данный промежуток времени.
  - C. Длина траектории движения.
  - D. Путь, который проходит тело за единицу времени.
6. Какое движение называется равноускоренным?
  - A. При котором скорость за равные промежутки времени меняется на одну и ту же величину.
  - B. При котором скорость за равные промежутки времени увеличивается на одну и ту же величину.
  - C. При котором скорость за равные промежутки времени уменьшается на одну и ту же величину.
  - D. При котором скорость не меняется.
7. Ускорение – это:

- A. Физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому промежутку времени, за который это изменение произошло.
- B. Физическая величина, равная отношению перемещения ко времени.
8. Как называется физическая величина, показывающая, какое перемещение совершило тело за единицу времени?
- A. Ускорение.
- B. Путь.
- C. Перемещение.
- D. Скорость.
9. Основная задача динамики...
- A. Установить причины движения тел.
- B. Изучить условия равновесия тел.
- C. Определить положение тела в пространстве в любой момент времени.
- D. Определить скорость движения.
10. Если на тело не действуют никакие другие тела, то тело сохраняет состояние покоя или прямолинейного равномерного движения...
- A. Это принцип относительности Галилея.
- B. Это обобщение законов Кеплера.
- C. Это утверждение неверно.
- D. Это закон инерции Галилея.
11. Сила как физическая величина характеризуется...
- A. Направлением и точкой приложения.
- B. Модулем и точкой приложения.
- C. Направлением и модулем.
- D. Направлением, модулем и точкой приложения.
12. Что является причиной ускоренного движения тел?
- A. Действие на тело других тел.
- B. Действие на тело других тел с некоторой силой.
- C. Действие на тело нескольких сил, равнодействующая которых равна нулю.
- D. Отсутствие действия на тело других тел.
13. Из закона всемирного тяготения: все тела притягиваются друг к другу с силой, модуль которой прямо пропорционален произведению их ... и обратно пропорционален ...
- A. Сил и массе.
- B. Масс и квадрату расстояния между ними.
- C. Сил и квадрату расстояния между ними.
- D. Сил и квадрату расстояния между ними.
14. Вес тела по своему происхождению относится к...
- A. Гравитационным силам.
- B. Силам упругости.
- C. Силам трения.
- D. Силам тяжести.
15. Вес тела – это...
- A. Сила, с которой тело притягивает Землю.
- B. Сила, с которой тело действует на опору.
- C. Сила, с которой тело действует на подвес.
- D. Сила, с которой тело вследствие земного притяжения действует на опору или подвес, неподвижные относительно него.
16. Закон Гука читается так...
- A. Сила, деформирующая тело, пропорциональна абсолютному удлинению.
- B. Сила упругости, возникающая при деформации тела, прямо пропорциональна величине абсолютного удлинения.
- C. Действие равно противодействию.

- D. Сила упругости возникает при изменении формы и размеров твердых тел, а также при сжатии жидкостей и газов.
17. Формулировка I закона Ньютона...
- A. Тело движется равномерно и прямолинейно, если на него не действуют другие тела или действие их скомпенсировано.
  - B. Сохранение скорости движения тела неизменной при отсутствии внешних воздействий называется инерцией.
  - C. Существуют такие системы отсчета, относительно которых поступательно движущееся тело сохраняет свою скорость постоянной (или покоится), если на него не действуют другие тела (или действие других тел скомпенсировано).
18. Формулируется II закон Ньютона так...
- A. Тело движется равномерно в инерциальной системе, если воздействие других тел не скомпенсировано.
  - B. Ускорение, приобретаемое телом, прямо пропорционально равнодействующей всех сил, действующих на тело, и обратно пропорционально его массе.
  - C. Направление ускорения тела совпадает с направлением равнодействующей всех сил, действующих на тело.
  - D. Модуль ускорения тела прямо пропорционален модулю равнодействующей всех сил и обратно пропорционален массе тела.
19. III закон Ньютона математически можно записать так: (векторы не указаны)
- A.  $F = ma$ .
  - B.  $F_1 = -F_2$ .
  - C.  $F = Mn$ .
  - D.  $F_x = -kx$ .
20. Мощностью называется скалярная физическая величина, равная...
- A. Произведению совершенной работы на время работы.
  - B. Произведению силы на путь, пройденный в направлении действия силы.
  - C. Отношению работы ко времени, за которое эта работа совершена.
  - D. Точная формулировка не приведена.
21. Механической работой называется скалярная физическая величина, равная... ..
- A. Произведению силы на пройденный путь.
  - B. Произведению силы на модуль перемещения.
  - C. Произведению модулей силы и перемещения на косинус угла между направлениями силы и перемещения.
22. Кинетическая энергия является энергией, характеризующей...
- A. Состояние движущегося тела.
  - B. Состояние покоящегося тела.
  - C. Состояние тела.
  - D. Характер движения тела.
23. Потенциальная энергия характеризует...
- A. Инертность тела.
  - B. Движение тела.
  - C. Взаимодействие тел или частей тела.
  - D. Притяжение тела к Земле.
24. Найди лишнее утверждение в 3-х положениях МКТ:
- A. Все вещества состоят из частиц.
  - B. Частицы движутся беспорядочно.
  - C. Частицы друг с другом не соударяются.
  - D. При движении частицы взаимодействуют друг с другом.
25. Какое явление наиболее убедительно доказывает, что молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении?
- A. Испарение жидкости.



- В. Изменение объема при нагревании.  
С. Диффузия.  
D. Броуновское движение.
26. Какое явление наиболее убедительно доказывает, что между молекулами существуют силы отталкивания?  
A. Диффузия.  
B. Броуновское движение.  
C. Беспорядочное движение молекул.  
D. Практическая несжимаемость жидкостей и твердых тел.
27. Как изменится давление идеального газа при увеличении температуры газа в 3 раза?  
A. Увеличится в 3 раза.  
B. Увеличится в  $\sqrt{3}$  раза.  
C. Не изменится.  
D. Уменьшится в 3 раза.
28. Единица термодинамической температуры в СИ  
A. Градусы Цельсия.  
B. Кельвины.  
C. Джоули.  
D. Градусы Фаренгейта.
29. Внутренняя энергия тела связана с ...  
A. Агрегатным состоянием вещества, из которого состоит тело.  
B. Температурой тела.  
C. Температурой тела и агрегатным состоянием вещества, из которого тело состоит.
30. Над телом совершена работа  $A$  внешними силами, и телу передано количество теплоты  $Q$ . Чему равно изменение внутренней энергии  $\Delta U$  тела?  
A.  $\Delta U=A$ .  
B.  $\Delta U=Q$ .  
C.  $\Delta U=A+Q$ .  
D.  $\Delta U=A-Q$ .  
E.  $\Delta U=Q-A$ .
31. В тепловых двигателях:  
A. Механическая энергия полностью превращается во внутреннюю энергию топлива.  
B. Внутренняя энергия топлива полностью превращается в механическую энергию.  
C. Внутренняя энергия топлива частично превращается в механическую энергию.  
D. Механическая энергия частично превращается во внутреннюю энергию топлива.
32. Единицей измерения заряда является...  
A. Фарада (Ф).  
B. Кулон (Кл).  
C. Вольт (В).  
D. Ньютон/кулон (Н/Кл).
33. Если тела взаимно отталкиваются, то это значит, что они заряжены...  
A. Положительно.  
B. Разноименно.  
C. Отрицательно.  
D. Одноименно
34. Для протекания электрического тока необходимы следующие условия:  
A. Проводник нужно поместить в электрическое поле.  
B. В проводнике должны существовать свободные заряженные частицы.  
C. Проводник должен двигаться прямолинейно и равномерно.  
D. В проводнике должны существовать свободные заряженные частицы и его нужно поместить в электрическое поле.
35. В выражение закона Ома для участка цепи входят следующие величины:

- A. Сила тока  $I$ , напряжение  $U$ .  
B. Напряжение  $U$ , электрический заряд  $q$   
C. Электрический заряд  $q$ .  
D. Сопротивление  $R$ , напряжение  $U$ , сила тока  $I$
36. По какому из приведенных ниже правил можно определить направление силы Ампера...  
A. Правило левой руки.  
B. Правило буравчика.  
C. Правило Ленца.  
D. Правило правой руки.
37. При перемещении постоянного магнита в катушке, в ней возникает электрический ток. Это явление называется ...  
A. Электростатической индукцией.  
B. Магнитной индукцией.  
C. Индуктивностью.  
D. Самоиндукцией.  
E. Электромагнитной индукцией.
38. Колебания в системе, которые возникают после выведения ее из положения равновесия, называются ...  
A. Вынужденными колебаниями.  
B. Гармоническими колебаниями.  
C. Свободными колебаниями.  
D. Резонансом.  
E. Модуляцией.
39. Что такое электромагнитная волна?  
A. Распространяющееся в пространстве переменное магнитное поле.  
B. Распространяющееся в пространстве переменное электрическое поле.  
C. Распространяющееся в пространстве переменное электромагнитное поле.  
D. Распространяющееся в пространстве магнитное поле.
40. Зависимость показателя преломления вещества от частоты (длины) волны называется...  
A. Дифракцией.  
B. Интерференцией.  
C. Дисперсией.  
D. Когерентностью.  
E. Поляризацией.
41. Огибание волной малых препятствий называется...  
A. Дисперсией.  
B. Дискретностью.  
C. Дифракцией.  
D. Поляризацией.  
E. Когерентностью.  
F. Интерференцией.
42. Под фотоэффектом понимают явление взаимодействия света с веществом, при котором происходит:  
A. Поглощение электронов.  
B. Вырывание электронов.  
C. Поглощение атомов.  
D. Вырывание атомов.
43. Красная граница фотоэффекта — это ...  
A. Максимальная частота излучения, при которой еще наблюдается фотоэффект.  
B. Минимальная частота излучения, при которой еще наблюдается фотоэффект.  
C. Минимальная длина волны, при которой наблюдается фотоэффект.  
D. Минимальная интенсивность света, вызывающая фотоэффект.

44. Ядро атома состоит из ...
- A. Протонов.
  - B. Электронов и нейтронов.
  - C. Нейтронов и протонов.
  - D. Электронов, нейтронов, протонов.
  - E.  $\gamma$ -квантов.
45. Изотопы отличаются друг от друга числом...
- A. Электронов.
  - B. Протонов и нейтронов.
  - C. Протонов.
  - D. Протонов и электронов.
  - E. Нейтронов.
46. Что представляет собой  $\beta$ -частица?
- A. Электрон.
  - B. Полностью ионизированный атом гелия.
  - C. Один из видов электромагнитного излучения.
47. Молодая клетка отличается от старой клетки тем, что в ней:
- A. Мелкие вакуоли.
  - B. Разрушено ядро.
  - C. Много хлоропластов.
  - D. Крупные вакуоли.
48. Форму грибной клетке придает:
- A. Ядро.
  - B. Вакуоль.
  - C. Оболочка.
  - D. Цитоплазма.
49. Цитоплазма в животной клетке:
- A. Придает клетке форму.
  - B. Выполняет защитную функцию.
  - C. Обеспечивает поступление веществ в клетку.
  - D. Осуществляет связь между частями клетки.
50. Органические вещества клетки:
- A. Углеводы.
  - B. Вода.
  - C. Ионы натрия и калия.
  - D. Минеральные соли.
51. Органические вещества клетки, выполняющие строительную и энергетическую функцию:
- A. Белки.
  - B. Жиры.
  - C. Углеводы.
  - D. Нуклеиновые кислоты.
52. Растительную клетку можно узнать по наличию в ней:
- A. Ядра.
  - B. Оболочки.
  - C. Цитоплазмы.
  - D. Хлоропластов.
53. Живые организмы, клетки которых не имеют оболочки (клеточной стенки):
- A. Бактерии.
  - B. Грибы.
  - C. Растения.
  - D. Животные.

54. Общим для большинства растительных и грибных клеток является:
- A. Наличие ядра.
  - B. Способ питания.
  - C. Наличие хлоропластов;
  - D. Строение оболочки.
55. Выберите три признака, характерных только для растительных клеток:
- A. Наличие митохондрии и рибосом.
  - B. Клеточная стенка из целлюлозы.
  - C. Наличие хлоропластов.
  - D. Запасное вещество – гликоген.
  - E. Запасное вещество – крахмал.
  - F. Ядро окружено двойной мембраной.
56. Установите соответствие между перечисленными функциями и частями клетки:
- | Функции                          | Части клетки          |
|----------------------------------|-----------------------|
| A. Отвечает за наследственность; | 1. Ядро               |
| B. Граница;                      | 2. Клеточная мембрана |
| C. Участвует в делении клетки    |                       |
| D. Обмен веществ                 |                       |
| E. Форма                         |                       |
| F. Защита                        |                       |
57. В клетке на первом месте по массе из органических веществ:
- A. Углеводы.
  - B. Белки.
  - C. Липиды.
  - D. Нуклеиновые кислоты
58. Денатурация – это процесс ...
- A. Разрушения природной структуры белка.
  - B. Восстановление природной структуры белка.
  - C. Синтез белка.
  - D. Нет правильного ответа.
59. В состав нуклеиновых кислот НЕ входят:
- A. Азотистые основания.
  - B. Углевод.
  - C. Остатки фосфорной кислоты.
  - D. Аминокислоты.
60. Комплементарными основаниями НЕ является пара:
- A. Гуанин-Цитозин.
  - B. Аденин – Тимин.
  - C. Тимин – Гуанин.
  - D. Цитозин – Гуанин.
61. Молекулы РНК, в отличие от ДНК, содержат азотистое основание:
- A. Урацил.
  - B. Цитозин.
  - C. Аденин.
  - D. Гуанин.
62. Углеводы при фотосинтезе синтезируются из:
- A.  $O_2$  и  $H_2O$ .
  - B.  $CO_2$  и  $H_2O$ .
  - C.  $CO_2$  и  $H_2$ .
  - D.  $CO_2$  и  $H_2CO_3$ .
63. По типу питания большинство растений относится к:
- A. Хемосинтетикам;.



- В. Сапрофитам.  
С. Автотрофам.  
D. Гетеротрофам.
64. Запасы белков в клетке образуются в результате:  
A. Энергетического обмена веществ.  
B. Пластического обмена веществ.  
C. Роста клетки.  
D. Размножения клетки.
65. Запасным веществом клеток животных является:  
A. Хитин.  
B. Гликоген.  
C. Жир.  
D. Глюкоза.
66. Фотосинтезирующий пигмент – это...  
A. Хлоропласт.  
B. Хлорофилл.  
C. Хроматофор.  
D. Хроматин.
67. Выберите организмы, для которых характерен гетеротрофный тип питания.  
A. Хламидомонада.  
B. Мухомор.  
C. Кукушкин лен.  
D. Кукушка.  
E. Дождевой червь.
68. Назовите метод, являющийся основным в изучении закономерностей наследования, который разработал и впервые применил Г. Мендель.  
A. Скрещивание  
B. Гибридологический.  
C. Гибридизация.  
D. Метод ментора.  
E. Генеалогический.
69. Назовите пару альтернативных признаков, которым присущ промежуточный характер наследования.  
A. Желтый и зеленый цвет семян гороха.  
B. Праворукость и леворукость.  
C. Красная и белая окраска цветов ночной красавицы.  
D. Белый и окрашенный цвет шерсти кроликов.
70. Назовите способ опыления, который использовал Г. Мендель при подборе родительских пар гороха для экспериментов, служащих демонстрацией справедливости правила доминирования.  
A. Самоопыление.  
B. Естественное перекрестное опыление.  
C. Искусственное перекрестное опыление.
71. Каждый из трех законов Г. Менделя имеет свое название, в том числе так называемый второй закон Менделя. Как иначе он называется?  
A. Закон расщепления.  
B. Закон единообразия.  
C. Закон независимого наследования.  
D. Закон сцепленного наследования.
72. Анализ показал, что ген, отвечающий за формирование признака, передается из поколения в поколение только мужчинам и проявляется в фенотипе только у мужчин. Назовите хромосому, в которой находится ген, отвечающий за формирование этого признака.

- A. Аутосома  
B. X-хромосома  
C. Y-хромосома
73. Изучая закономерности наследования двух разных признаков, Г. Мендель для получения гибридов второго поколения использовал особи с определенными генотипами. Назовите эти генотипы.  
A. AaBb и AaBb  
B. AABb и aaBB  
C. AABb и aabb  
D. AaBb и aabb
74. Кто впервые установил факт, свидетельствующий о том, что растения, сходные между собой по внешнему виду, могут различаться по наследственным факторам?  
A. Г. Мендель  
B. А. Вейсман  
C. Г. де Фриз  
D. Н. И. Вавилов  
E. Р. Пеннет  
F. И. В. Мичурин  
G. Т. Г. Морган
75. Скрестили друг с другом два организма с одинаковым генотипом *Aa*. Аллель *A* подавляет проявление аллеля *a*. В потомстве будет наблюдаться определенное соотношение (пропорция) особей по фенотипу. Назовите это соотношение.  
A. 1:2:1  
B. 1:1  
C. 3:1  
D. 9:3:3:1
76. Для одного вида растений характерно самоопыление. Взятые в эксперимент такие растения имеют генотип *AaBbCc*. Аллели разных генов расположены в негомологичных друг другу хромосомах, и потомков этого растения имеет место, определенное соотношение (пропорция) особей по генотипу. Назовите это соотношение.  
A. 3:1  
B. (1:2:1) x 3  
C. 1:2:1  
D. (1:2:1)<sup>3</sup>  
E. (3:1)<sup>2</sup>  
F. (3:1)<sup>3</sup>  
G. (1:2:1)<sup>2</sup>
77. Аллельные друг другу гены гетерозиготного организма всегда оказываются в разных гаметах благодаря особому процессу, который происходит в делящейся мейозом клетке. Назовите этот процесс.  
A. Редупликация ДНК  
B. Кроссинговер  
C. Расхождение гомологичных друг другу хромосом  
D. Расхождение хроматид.
78. В ряде случаев аллели разных генов, обуславливающих развитие разных признаков, находятся в гомологичных друг другу хромосомах. Приведите пример таких признаков.  
A. Красные, розовые и белые цветки ночной красавицы  
B. Цвет семян и форма поверхности семян гороха  
C. Серая (или темная) окраска тела и степень развития крыльев у дрозофилы  
D. Серый и черный цвет шерсти кролика
79. Как называется совокупность всех генов организма?  
A. Генотип

- В. Геном  
С. Кариотип  
D. Фенотип  
E. Генофонд
80. Как называют науку о закономерностях наследственности и изменчивости:  
A. Экология.  
B. Биотехнология.  
C. Селекция.  
D. Генетика.
81. Парные гены, определяющие окраску лепестков ночной красавицы, расположенные в гомологичных хромосомах, называют:  
A. Рецессивными.  
B. Доминантными.  
C. Сцепленными.  
D. Аллельными.
82. Различные формы одного и того же гена – это:  
A. Фенотип.  
B. Кодон.  
C. Аллель.  
D. Генотип.
83. При скрещивании морских свинок с генотипами AaBb + aaBB получится потомство с генотипом:  
A. AABb.  
B. AaBb.  
C. AaBB.  
D. aaBB.
84. Признак, который не проявляется в гибридном поколении, называют:  
A. Промежуточным.  
B. Мутацией.  
C. Доминантным.  
D. Рецессивным.
85. Цвет волос у человека контролируют парные гены, которые расположены в гомологичных хромосомах и называются:  
A. Доминантными.  
B. Рецессивными.  
C. Аллельными.  
D. Сцепленными.
86. Как называется совокупность генов, полученных от родителей?  
A. Кариотип.  
B. Фенотип.  
C. Генотип.  
D. Геном.
87. Как называется первый закон Г. Менделя?  
A. Закон расщепления признаков в соотношении 3:1.  
B. Закон единообразия первого поколения.  
C. Неполное доминирование при промежуточном наследовании признаков.  
D. Промежуточное наследование при неполном доминировании.
88. Что такое анализирующее скрещивание?  
A. Скрещивание с гомозиготной по рецессивным признакам формой.  
B. Скрещивание с гомозиготной по доминантным признакам формой.  
C. Скрещивание с гетерозиготой.  
D. Для одних случаев - скрещивание с гетерозиготой, для других - с гомозиготой.

89. При скрещивании черного кролика (Aa) с черным кроликом (Aa) в поколении F<sub>1</sub> получится:
- A. 100% черных кроликов.
  - B. 75% черных и 25% белых кроликов.
  - C. 50% черных и 50% белых кроликов.
  - D. 25% черных и 75% белых кроликов.
90. Взаимодействие аллельных генов – причина
- A. Промежуточного наследования.
  - B. Сцепленного наследования.
  - C. Независимого наследования.
  - D. Единообразия потомства.
91. В чем сущность гипотезы чистоты гамет:
- A. Гаметы чисты, всегда несут доминантные признаки.
  - B. Гаметы чисты, всегда несут рецессивные признаки.
  - C. Гаметы чисты, несут только один аллельный признак из пары.
  - D. Гаметы чисты, несут пару аллельных признаков.
92. Какие суждения верны?
- A. Промежуточное наследование может наблюдаться у гетерозигот при неполном доминировании;
  - B. Анализирующее скрещивание – скрещивание с гомозиготой по доминантным признакам;
  - C. Ночная красавица с красными цветками – гетерозигота по данной паре признаков.
  - D. В половой клетке может быть два одинаковых или два различных аллеля одного гена.
93. Сколько аутосом в генотипе человека?
- A. 22.
  - B. 23.
  - C. 44.
  - D. 46.
94. Какое утверждение верно для половых хромосом;
- A. Половые хромосомы X и Y полностью гомологичны друг другу.
  - B. Половые хромосомы X и Y гомологичны друг другу по небольшому участку.
  - C. Вообще не имеют гомологичных участков.
95. Организмы, способные жить в различных условиях среды, называют:
- A. Стенобионтами.
  - B. Комменсалами.
  - C. Эврибионтами.
96. Абиотическим фактором среды не является:
- A. Сезонное изменение окраски зайца-беляка.
  - B. Распространение плодов рябины, калины, дуба.
  - C. Осенний листопад.
97. Закон ограничивающего фактора гласит:
- A. Наиболее значимым является тот фактор, который больше всего отклоняется от оптимальных для организма значений.
  - B. Наиболее значимым является взаимодействие факторов.
  - C. Любой фактор необходим для выживания организма в любом состоянии.
98. Закон оптимума означает следующее:
- A. Организмы по-разному переносят отклонения от оптимума.
  - B. Любой экологический фактор имеет определённые пределы положительного влияния на организм.
  - C. Любой организм оптимально подстраивается под различные условия среды.
99. Ряд обитателей воды при недостатке кислорода реагируют следующим образом:



- 
- А. У них увеличивается поверхность тела и скорость передвижения.  
В. У них усиливаются обменные процессы.  
С. Они закапываются в грунт.
100. Ограничивающие факторы среды определяют:  
А. Местоположение вида в экосистеме.  
В. Ареал вида.  
С. Экологическую нишу вида.
101. Ограничивающим фактором не является:  
А. Недостаток тепла.  
В. Недостаток влаги.  
С. Суточное вращение Земли.
102. Один из факторов среды:  
А. Может быть заменён избытком другого фактора.  
В. Не может быть заменён другими факторами.  
С. Частично может быть заменён двумя-тремя другими факторами.
103. Чем дальше значение какого-либо фактора отклоняется от оптимума, тем:  
А. Больше видов начинает конкурировать друг с другом.  
В. Увеличивается скорость размножения видов.  
С. Меньше видов может приспособиться к таким условиям.
104. Абиотическими факторами среды не являются:  
А. Вода и выпадение осадков.  
В. Грунт.  
С. Взаимодействие организмов типа «паразит-хозяин».