

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Мамадышский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по ТО

В.В.Файзреева

« 31 »

августа 2024г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации по учебной дисциплине
ОУД.11 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

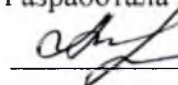
Мамадыш

2021г.

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины ОУД.11 Естествознание и в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (утв. Приказом Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259)

Обсуждена и одобрена на заседании
цикловой методической комиссии
математических и общих
естественнонаучных
дисциплин

Разработала преподаватель:

 Р.Р. Ахтямова

Протокол № 1

«17» августа 2024 г.

Председатель ПЦК  Н.С. Порываева

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Оценка освоения учебной дисциплины
4. Контрольно-измерительные материалы для организации и проведения текущего контроля успеваемости аттестации по учебной дисциплине
5. Контрольно-оценочные материалы для организации и проведения промежуточной (итоговой) аттестации по учебной дисциплине
6. Лист согласования

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Естествознание».

В результате освоения учебной дисциплины «Естествознание» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессиям социально-экономического профиля следующими личностными, метапредметными и предметными умениями, общими и профессиональными компетенциями:

Личностных:

- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно- научные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания.

Метапредметных:

- 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 естественно- научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач.

Предметных:

- сформированность представлений о целостной современной естественно- научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно- научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

Выпускник, освоивший учебную дисциплину «Естествознание», должен обладать элементами общих компетенций:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Результаты (личностные, метапредметные, предметные результаты; элементы компетенций)	Элементы компетенций	Формы и методы контроля и оценки
Личностные:		
– готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно- научные знания с использованием для этого доступных источников информации;	ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Оценка выполнения практических работ Оценка эссе по темам: « Витамин, ферменты и гормоны в их роли для организма человека» «Нарушения при их недостатке.

– умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;	ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Интеллектуальная игра – викторина "Самый умный в области естествознания "
– умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания.	ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для Эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального И личностного развития	Решение ситуационных задач
Метапредметные:		
– овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;	ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Оценка за выступление на занятиях с информационными сообщениями на тему « Современные представления о зарождении жизни».
– применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;	ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Оценка за оформление и защиту реферата « Принципы и закономерности развития жизни на Земле»
– умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;	ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение ситуационных задач

– умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач.	ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Оценка участия на занятиях, проводимых в форме диспутов, дискуссий, дебатов по темам: « Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества»; «Сукцессии и их формы. Причины смены сообществ в природе» Оценка выполнения практических работ
		Решение ситуационных задач.
Предметные:		
– сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Оценка конспекта по теме « Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование». Решение ситуационных задач
– владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;	ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Контрольная работа
– владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; -готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;	ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Тестирование

– сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Оценка за выступление на занятиях с информационными сообщениями на темы: « Органические вещества клетки. Доказательства их наличия в растении»
– владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;	ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Контрольная работа Оценка выполнения практических работ
– сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.	ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Оценка выполнения практических работ

Комплексная проверка умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций осуществляется в форме текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной (итоговой) аттестации по дисциплине.

Текущий контроль осуществляется преподавателями систематически при проведении учебных занятий.

Формой итоговой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

Контрольно-измерительные материалы для организации и проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Типовые задания:

А) Самостоятельная работа по теме «Равноускоренное прямолинейное движение»

I вариант

1. Поезд через 10 с после начала движения приобретает скорость 0,6 м/с. Через какое время от начала движения скорость поезда станет равна 3 м/с? Решить задачу.
2. Скорость поезда за 20 с уменьшилась с 72 до 54 км/ч. Написать формулу зависимости скорости от времени и построить график этой зависимости.
3. Дано уравнение движения $x(t) = 3t^2 + 6t - 4$. Написать уравнение скорости и найти ускорение.

В) Самостоятельная работа по теме «Основы молекулярно-кинетической теории и основы термодинамики»

I вариант

1. Какова внутренняя энергия 10 моль одноатомного газа при 27 °С? Решить задачу.
2. Какую работу совершил воздух массой 200 г при его изобарном нагревании на 20К? Какое количество теплоты ему при этом сообщили? Решить задачу.
3. Какая часть количества теплоты, сообщенного одноатомному газу в изобарном процессе, идет на увеличение внутренней энергии и какая его часть – на совершение работы? Решить задачу.

С) Тест по теме «Электродинамика»

Инструкция по выполнению задания: Указать правильный ответ, выбрав букву и обозначив ее галочкой.

I вариант

1. Проводник находится в электрическом поле. Как движутся в нем свободные электрические заряды?
А. Совершают колебательное движение.
Б. Хаотично.
В. Упорядоченно.
2. Что принято за направление электрического тока?
А. Направление упорядоченного движения положительно заряженных частиц.
Б. Направление упорядоченного движения отрицательно заряженных частиц.
В. Определенного ответа дать нельзя.
3. Каково сопротивление резистора, если при напряжении 8 В сила тока в резисторе 4 мкА?
А. 4 МОм. Б. 2 МОм. В. 8 МОм.
4. Каким сопротивлением обладает нихромовый проводник длиной 5 м и площадью поперечного сечения 0,75 мм²? Удельное сопротивление нихрома равно 1,1 Ом·мм²/м.
А. 10,5 Ом. Б. 7,3 Ом. В. 14,6 Ом.
5. Рассчитайте силу тока в цепи, содержащей источник тока с ЭДС, равной 4,5 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом при подключении во внешней цепи резистора с сопротивлением 3,5 Ом.
А. 1 А. Б. 2 А. В. 0,5 А.
6. Найти работу, совершенную силами электрического поля при прохождении зарядом 6 мкКл разности потенциалов 220 В.
А. 1,32 мДж. Б. 2,64 мДж. В. 0,66 мДж.
7. Определите количество теплоты, выделяемое в проводнике за 2 минуты. Сопротивление проводника равно 10 Ом при силе тока 5 А.
А. 30 кДж. Б. 60 кДж. В. 40 кДж.

8. Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 30° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 3 А?

А. 1,2 Н.

Б. 0,6 Н.

В. 2,4 Н.

9. Какова индуктивность проволочной рамки, если при силе тока 3 А в рамке возникает магнитный поток, равный 6 Вб?

А. 0,5 Гн.

Б. 2 Гн.

В. 18 Гн.

10. В короткозамкнутую катушку первый раз быстро, второй раз медленно вводят магнит. В каком случае заряд, который переносится индукционным током, больше?

А. В первом случае заряд больше.

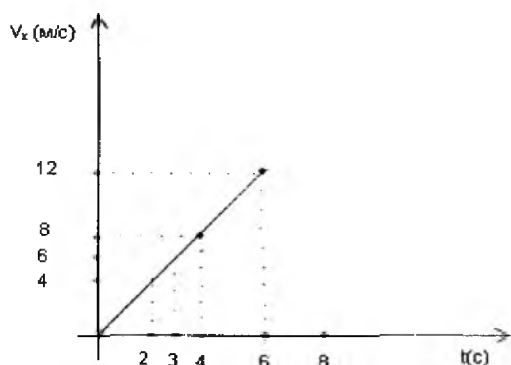
Б. Во втором случае заряд больше.

В. В обоих случаях заряды одинаковы.

Д) Контрольная работа за 1 семестр

ВАРИАНТ 1

- По графику зависимости V_x от t найти начальную скорость материальной точки, её конечные скорости в начале 4-ой и в конце 6-ой секунд. Найти ускорение точки и написать уравнение $V_x=f(t)$. Найти по графику перемещение за 6 сек. движения. Определите вид движения.



- Тело массой 4 кг свободно падает с высоты 5 м. Найти потенциальную и кинетическую энергию тела на расстоянии 2 м от поверхности земли; а также работу силы тяжести на этом пути 5 м.
- Какую работу совершил воздух массой 400 г при его изобарном нагревании на 20 К. Какое количество теплоты ему при этом сообщили?
- С какой силой взаимодействуют два разряда по 10 нКл каждый в воздухе, находящиеся на расстоянии 3 см друг от друга? ($k=9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$)

Е) Лабораторная работа № 5

Тема: «Изучение интерференции и дифракции света».

Цель работы: пронаблюдать интерференцию и дифракцию света на опыте.

Оборудование и средства измерения:

- пластины стеклянные – 2 шт.,
- лоскуты капроновые или батистовые,
- засвеченная фотопленка с прорезью, сделанной лезвием бритвы,
- грампластинка (или осколок грампластинки),
- штангенциркуль,
- лампа с прямой нитью накала.

Ход работы:

Наблюдение интерференции:

1. Стеклянные пластины тщательно протереть, сложить вместе и сжать пальцами.
2. Рассматривать пластины в отражённом свете на тёмном фоне (расположить их надо так, чтобы на поверхности стекла не образовались слишком яркие блики от окон или от белых стен).
3. В отдельных местах соприкосновения пластин наблюдать яркие радужные кольцеобразные или неправильной формы полосы.
4. Заметить изменения формы и расположения полученных полос с изменением нажатия.

Наблюдение дифракции:

1. Установить между губками штангенциркуля щель шириной 0,5 мм.
2. Приставить щель вплотную к глазу, расположив ее вертикально.
3. Смотри сквозь щель на вертикально расположенную светящуюся нить лампы, наблюдать по обе стороны нити радужные полосы (дифракционные спектры).
4. Изменяя ширину щели от 0,5 до 0,8 мм заметить, как это изменение влияет на дифракционные спектры.
5. Наблюдать дифракционные спектры в проходящем свете с помощью лоскутов капрона или батиста, засвеченной фотопленки с прорезью.
6. Провести наблюдение дифракционного спектра в отражённом свете с помощью грампластинки, расположив ее горизонтально на уровне глаз.

ВЫВОД:

5. Контрольно-оценочные материалы (КОМ) для организации и проведения промежуточной (итоговой) аттестации по учебной дисциплине:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «Естествознание». Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: экзамен.

Задания для организации и проведения промежуточной (итоговой) аттестации:

Перечень билетов к экзамену по дисциплине «Естествознание»:

Билет № 1

1. Естественнo-научный метод познания и его основные составляющие. Галилео Галилей как один из основателей естественнo-научного метода познания.
2. Прочитайте фрагмент из научно-популярной статьи и ответьте на вопросы.

«Никто не знает, каковы будут последствия повышения атмосферной концентрации углекислого газа: человечество проводит неуправляемый эксперимент в масштабах планеты. Как известно, CO₂ способствует нагреванию атмосферы, что, в свою очередь, приводит к повышению уровня Мирового океана и увеличению кислотности воды».

Вопрос 1. За счет чего повышается концентрация углекислого газа в атмосфере?

Вопрос 2. Почему повышение концентрации CO₂ способствует нагреванию атмосферы, повышению уровня Мирового океана и увеличению кислотности воды?

Вопрос 3. В интересах ли человечества вовсе избавиться от присутствия углекислого газа в атмосфере?

Билет № 2

1. Эксперименты или наблюдения, доказывающие атомно-молекулярное строение вещества (2–3 примера). Характерные размеры атомов и молекул.
2. Прочитайте короткую газетную публикацию и ответьте на вопросы.

«Ученые из Японии распознали фермент, который заставляет людей плакать, когда они режут лук. Удалив его, можно получить не раздражающий глаза лук, который по вкусу не будет отличаться от настоящего.

Лук, на вкус не отличающийся от настоящего, но не раздражающий наши глаза, – реальность, уверены исследователи из Японии. Они распознали соединение, которое вызывает поток слез у того, кто режет лук. Оказалось, что фермент слезоточивости – это аллиаза. В работе были использованы новейшие генетические технологии и традиционные биохимические методы.

Исследователи утверждают, что создать генетически модифицированный лук, в котором этот фермент отсутствует, будет несложно. Каждый, кто когда-либо занимался генной инженерией, сможет вывести такой лук».

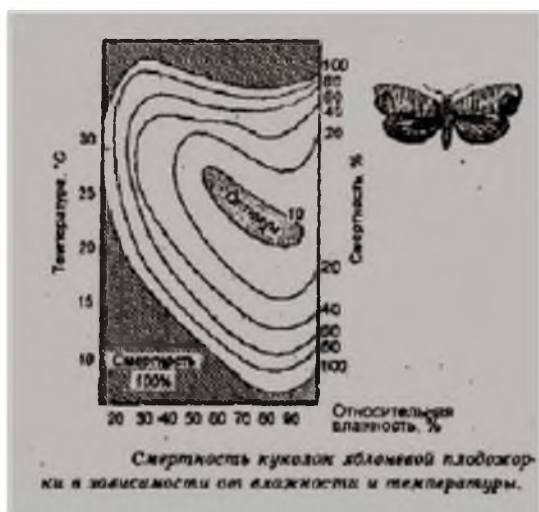
Вопрос 1. Что такое фермент?

Вопрос 2. Почему устранить фермент из лука можно средствами генной инженерии?

Вопрос 3. В чем, на ваш взгляд, должно состоять в этом случае генно-инженерное воздействие: в удалении гена из ДНК лука, в добавлении нового гена, в замене одного гена на другой?

Билет № 3

1. Взаимосвязь электрических и магнитных явлений. Опыты Эрстеда, Ампера и Фарадея.
2. На рисунке изображен график зависимости смертности куколок яблоневой плодожорки от двух факторов: влажности и температуры. Внимательно изучите его и ответьте на вопросы.



Вопрос 1. Определите, какой фактор будет ограничивающим в точке с координатами:

- 1) влажность – 20%; температура – 25 °С;
- 2) влажность – 80%; температура – 2 °С;
- 3) влажность – 80%; температура – 40 °С.

Вопрос 2. Назовите оптимальный для вида диапазон температуры и влажности и пределы выносливости вида по температуре и влажности.

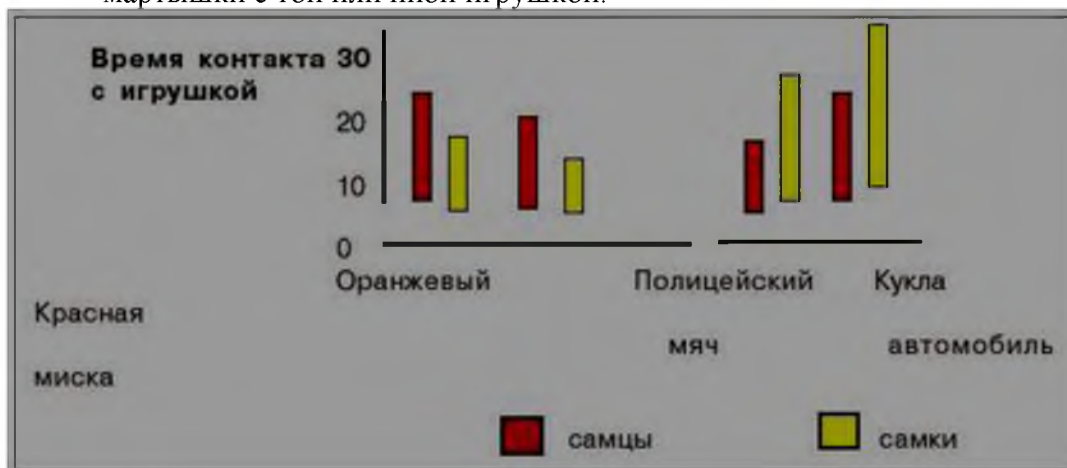
Вопрос 3. Используя рисунок, решите, в каком из районов опасность размножения яблоневой плодовой моли выше: в районе со средними летними температурами от 20 до 25 °С и относительной влажностью 70–90% или в районе со средними летними температурами от 30 до 35 °С и влажностью 35–40%.

Билет № 4

1. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Опыт Герца.
2. Прочитайте фрагмент из научно-популярной статьи и ответьте на вопросы.

«Психологам давно известно, что маленькие мальчики и девочки предпочитают совершенно разные игрушки. Первые тяготеют к мячам и машинкам, вторые, как правило, выбирают кукол. Но вопрос о том, чем определяются такие склонности (культурой или врожденной биологией головного мозга), долгое время оставался без ответа. Исследователи попытались разобраться в ситуации с помощью следующего эксперимента. Группе зеленых мартишек предлагали широкий выбор игрушек: тряпичные куклы, тележки, книжки с картинками и т.д.»

Некоторые результаты этого эксперимента представлены на диаграмме, где по вертикальной оси отложено время (в относительных единицах), которое проводили мартишки с той или иной игрушкой.



Вопрос 1. Какие выводы вы могли бы сделать на основании этой диаграммы?

Вопрос 2. Какой ответ на вопрос, сформулированный в тексте, дали бы вы на основании этой диаграммы?

Вопрос 3. Можно ли сказать по результатам этого исследования (отраженным на диаграмме), что любая мартышка-самец предпочитает «мужские» игрушки?

Билет № 5

1. Свет как электромагнитная волна. Эксперименты, демонстрирующие волновые свойства света.

2. Прочитайте фрагмент из научно-популярной статьи и ответьте на вопрос.

«Кукуруза недавно была подвергнута в ряде компаний генетической модификации (генно-инженерному воздействию), в результате чего она приобрела способность вырабатывать белок Bt, который в природе производится почвенной бактерией *Bacillus thuringiensis*. Когда личинка европейского сверлильщика кукурузы (таково название специфического вредителя) съедает этот белок, повреждаются ее кишечные стенки, вследствие чего гусеница погибает от голода. Такая трансгенная кукуруза дает прирост урожая в 5–10% по сравнению с обычной кукурузой».

Вопрос 1. С какой целью кукуруза была подвергнута генетической модификации?

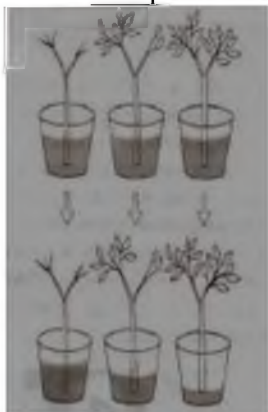
Вопрос 2. Каков оказался результат этого генно-инженерного воздействия?

Вопрос 3. Опишите в общих чертах, в чем состоит генно-инженерная операция, приводящая к тому, что растение начинает вырабатывать вещество, которое в естественных условиях производится бактерией.

Билет № 6

1. Явление фотоэффекта и квантовая теория света Эйнштейна.

2. На рисунке изображены опыты английского священника С. Хейлза. Ответьте на вопросы по этому рисунку.



Вопрос 1. Какой факт обнаруживается в этих опытах?

Вопрос 2. Какую гипотезу (или гипотезы) вы предложили бы для объяснения этого факта?

Вопрос 3. Какие эксперименты вы стали бы проводить для проверки вашей гипотезы (или гипотез)?

Билет № 7

1. Корпускулярно-волновой дуализм света. Экспериментальные подтверждения корпускулярных и волновых свойств света.

2. Внимательно прочитайте текст и ответьте на вопросы.

«В последнее время интенсивно развивается комплексная наука – трофология, изучающая закономерности поглощения, переработки, усвоения жизненно необходимых веществ на всех уровнях организации биологических систем (от клетки до биосферы). Задача трофологии – создание пищи, соответствующей физиологическим и биохимическим потребностям человека. По данным трофологии, активную роль в переработке, обогащении, усвоении пищевых веществ играют находящиеся в кишечнике прокариоты (бактерии). Они синтезируют витамины, аминокислоты, видоизменяют простые сахара, жирные кислоты и другие вещества, выделяют и некоторые соединения, ядовитые для человека. Сохранение оптимального состава микроорганизмов пищеварительного тракта – очень важная задача. Изучение механизмов и процессов пищеварения

показало, например, значение пищевых волокон (клетчатки, пектина и др.), которые ранее считались балластом, в обмене электролитов и желчных кислот, в правильной перистальтике, в профилактике рака толстой кишки, в поддержании видового состава бактерий кишечника (для бактерий клетчатка – один из источников питания). Потребление рафинированных (очищенных) продуктов – сахара, крахмала, избыточное использование белков приводит к развитию «болезней цивилизации» – ожирению, диабету, сердечно-сосудистым заболеваниям, болезням печени и др., вызывает сдвиги в составе микроорганизмов пищеварительного тракта».

Вопрос 1. Какую роль в пищеварении человека, согласно данным трофологии, играют бактерии?

Вопрос 2. Как вы предложили бы изменить состав и производство кондитерских изделий, учитывая данные трофологии о вредных последствиях систематического употребления очищенных углеводов?

Вопрос 3. Что можно сказать в свете данных трофологии о позиции сторонников периодического длительного голодания?

Билет № 8

1. Квантовый характер излучения и поглощения света атомом. Модель атома Бора.

2. Прочитайте фрагменты из научно-популярной статьи и ответьте на вопросы.

«На совещании, проходившем в ноябре 2003 г. с участием министров энергетики 14 стран и представителей ЕС, министр энергетики США Спенсер Абрахам заявил, что внедрение водородного топлива совершит революцию в энергетике. Ежедневно 200 млн американских автомобилей потребляют 2/3 от 20 млн баррелей нефти, перерабатываемой в США. В такой ситуации водородное топливо поможет избавить общество от энергетических проблем».

«По своей эффективности двигатель с водородными топливными батареями в два раза превосходит двигатель внутреннего сгорания. В процессе его работы в атмосферу выбрасывается чистая вода».

«У водородных топливных батарей есть ряд преимуществ. Во-первых, во время эксплуатации они не загрязняют окружающую среду. Во-вторых, водород в чистом виде может быть получен из различного сырья, в отличие от угля, который добывают из природной среды, или дизельного топлива, образующегося при переработке нефти».

Вопрос 1. В чем состоят основные выгоды использования двигателей с водородными топливными батареями?

Вопрос 2. На какой химической реакции основан способ получения энергии из водородного топлива?

Вопрос 3. Почему эксплуатация автомобильных двигателей с водородными топливными батареями не приводит к загрязнению окружающей среды?

Билет № 9

1. Красное смещение и «разбегание» галактик. Большой взрыв.

2. Прочитайте фрагмент из научно-популярной статьи и ответьте на вопросы.

«При изучении мозговой ткани Эйнштейна (разумеется, после его смерти) было установлено, что числом и размерами нервных клеток (нейронов) головной мозг великого физика ничем не отличается от мозга обычного человека. Но в ассоциативной области коры, ответственной за высшие формы мыслительной деятельности, было обнаружено необычайно большое количество вспомогательных элементов нервной ткани – клеток нейроглии (глии). В мозге Эйнштейна их концентрация была намного больше, чем в голове среднестатистического Альберта.

< ... >

Долгие десятилетия все внимание физиологов было сосредоточено на нейронах – главных, по их мнению, приемопередатчиках мозга. Хотя глиальных клеток в 9 раз больше, чем нейронов, ученые отводили им скромную роль элементов, поддерживающих жизнедеятельность мозга (транспорт питательных веществ из кровеносных сосудов в нейроны, поддержание нормального баланса ионов в мозге, обезвреживание болезнетворных микробов, ускользнувших от преследования иммунной системы, и т.д.). А тем временем нейроны, поддерживаемые глией, были вольны общаться друг с другом через крошечные контактные точки (синапсы) и формировать сложнейшие сети соединений, благодаря которым мы думаем, вспоминаем прошлое или испытываем радость.

Неизвестно, как долго просуществовала бы еще такая модель устройства мозга, если бы не недавние исследования, обнаружившие, что на протяжении всей жизни человека нейроны и глия ведут весьма оживленный диалог. Глия влияет на образование синапсов и помогает мозгу определять, какие нервные связи усиливаются или ослабевают с течением времени (эти изменения напрямую связаны с процессами общения и долгосрочной памяти). Последние исследования показали, что глиальные клетки общаются и друг с другом, влияя на деятельность мозга в целом».

Вопрос 1. В чем состоит первоначально обнаруженный факт, о котором говорится в статье?

Вопрос 2. Какая гипотеза могла бы быть выдвинута на основании этого обнаруженного факта?

Вопрос 3. Можно ли считать, что проведенные исследования подтверждают эту гипотезу и опровергают прежнюю модель устройства мозга?

Билет № 10

1. Возможные сценарии эволюции Вселенной.

2. Прочитайте краткую научно-популярную публикацию и ответьте на вопросы.

«ПОЛ, ДНК И ЭВОЛЮЦИЯ

Согласно классической теории эволюции, половой способ размножения возник как средство для перемешивания генетического материала (ДНК) и, следовательно, увеличения генетического разнообразия организмов. Но половое размножение предназначено и для восстановления ДНК, поврежденной в результате воздействия внешних стрессовых факторов (например, перегрева), и образования более приспособленного потомства. Эта гипотеза уже нашла свое подтверждение при исследовании одноклеточных организмов, поэтому специалист в области эволюционной биологии Р. Мичод из Аризонского университета решил проверить ее и на многоклеточных организмах – зеленой водоросли *Volvox carteri*, способной размножаться как половым, так и бесполом путем. В колониях этой водоросли, подвергавшихся в течение 10 минут нагреванию до 42,5 °С, содержалось в два раза больше оксидантов, повреждающих ДНК, чем в колониях, не подвергавшихся нагреванию. Ученые обнаружили, что такой высокий уровень оксидантов активизировал генные механизмы, запускающие половое размножение водоросли».

Вопрос 1. В чем состоит классическая точка зрения на эволюционное значение полового способа размножения?

Вопрос 2. В чем состоит гипотеза о дополнительной роли полового размножения?

Вопрос 3. Как удалось подтвердить эту гипотезу? Считаете ли вы это подтверждение достаточным?

Билет № 11

1. Образование и эволюция звезд.

2. Прочитайте фрагмент из газетной публикации и ответьте на вопросы.

«Один из возможных вариантов производства энергии на Луне – солнечные преобразователи и передача полученной энергии на Землю в виде

сконцентрированного луча с длиной волны 10–12 см, который без потерь проходит через атмосферу. Когда-то нобелевский лауреат Петр Капица рассчитывал размеры солнечных батарей для эффективной генерации электроэнергии. Нобелевский лауреат Николай Семенов говорил о том, что именно на Луне заработает первая внеземная электростанция, которая закроет своими солнечными батареями весь лик нашего спутника.

С тех пор КПД полупроводников вырос неимоверно, и уже не требуются панели размером в десятки миллионов квадратных километров. Впрочем, Капица предвидел и это: «Электроника повторит историю электротехники. Во времена моей молодости электротехника использовалась как средство связи (телеграф, световая сигнализация), а потом пришла в энергетику. То же будет и с электроникой. От передачи информации (радио, телевидение) она тоже придет в энергетику». Современные приемные антенны для сигнала с Луны будут иметь форму эллипса и размер 8 на 10 км».

Вопрос 1. На каком физическом явлении основано действие солнечных батарей?

Вопрос 2. Что означает упоминаемый в публикации КПД полупроводников?

Вопрос 3. Почему производить энергию на Луне с помощью солнечных батарей и затем передавать ее на Землю может быть выгоднее, чем тем же способом производить ее сразу на Земле?

Билет № 12

1. Формирование Солнечной системы (возможный «сценарий»).

2. Прочитайте фрагмент из газетной публикации и ответьте на вопросы.

«Об использовании независимых источников энергии думают во многих европейских странах. Стремительно развивающееся глобальное потепление дает новый и очень сильный толчок этой мысли. Еще бы, ведь если концентрация углекислого газа из-за сжигания ископаемого топлива в атмосфере планеты будет и дальше расти теми же темпами, то многие живущие ныне люди успеют застать погружение на дно морское из-за повышения уровня океана не только Голландии и ее дамбами и каналами, но и обширных областей Франции, Германии и Испании.

Именно на развитие альтернативной энергетики (использование энергии Солнца, ветра и др.) направлена европейская программа «Альтенер», которая началась в 1992 году. Цель одного из проектов в рамках этой программы – оснастить системы кондиционирования солнечными батареями. Проблема возникла не на пустом месте. В отличие от России на большей части Европы, особенно Южной, приходится бороться не с холодом, а с теплом. Высокий уровень жизни европейцев требует и высокой степени комфорта. Поэтому количество кондиционеров в домах растет очень быстро. Стало быть, растет и потребление ими энергии. А вместе с энергией растут и выбросы углекислого газа от ее получения. Ученые подсчитали, что если кондиционеры только в двух процентах новых европейских офисов питать от альтернативного источника, то в атмосферу не будет выбрасываться 27 тысяч тонн углекислого газа в год».

Вопрос 1. Каким образом проблема глобального потепления связана с концентрацией углекислого газа в атмосфере?

Вопрос 2. Почему работа кондиционеров от традиционных источников энергии способствует увеличению концентрации углекислого газа в атмосфере, а от альтернативных не способствует?

Вопрос 3. На каком физическом явлении основано действие солнечных батарей?

Билет № 13

1. Периодическая система Д.И. Менделеева как выражение зависимости свойств химического элемента от строения электронной оболочки атома.

2. Прочитайте фрагмент из научно-популярной статьи и ответьте на вопросы.

«На всех этапах получения и использования любого топлива возникают потери части его первоначальной энергии. Первый этап, который подразумевает потери при производстве и транспортировке, инженеры называют «до хранилища». Для нефти, начиная со стадии ее добычи, переработки, получения бензина и его транспортировки на бензозаправочную станцию, эти потери составляют 21%. Второй этап называется «от бака до колес». Он начинается с заправки автомобиля и заканчивается, когда автомобиль трогается с места. В итоге 85% первоначальной энергии используется впустую».

Вопрос 1. В тексте говорится о потерях энергии. Объясните, почему эти потери не означают нарушения закона сохранения энергии.

Вопрос 2. Объясните, почему в этом тексте фактически «скрывается» и другой фундаментальный закон природы: о необратимом характере тепловых процессов (2-е начало термодинамики).

Вопрос 3. На каком из этапов больше возможностей сократить потери энергии? Какие меры для этого нужно предпринять?

Билет № 14

1. Природа химической связи и ее основные типы. Зависимость строения и свойств кристаллических веществ от типа химической связи между атомами.

2. Прочитайте короткую научно-популярную публикацию и ответьте на вопросы.

«ГИСТАМИН И БОДРСТВОВАНИЕ

Гистамин, известный главным образом как гормон, опосредующий развитие аллергического воспаления, насморка, слезотечения и сужения дыхательных путей, участвует и в поддержании головного мозга в состоянии бодрствования. Нервные клетки, одновременно содержащие гистамин, норадреналин и серотонин, активны во время бодрствования и «замолкают» во время сна. Для того чтобы выяснить, какую роль эти химические вещества играют в развитии бессознательного состояния и падении мышечного тонуса во время сна, ученые обратили внимание на нарколептических собак, для которых характерны приступы катаlepsии – состояния, когда животное продолжает бодрствовать, но его тело обмякает, как во сне. Обнаружено, что в период катаlepsии активность гистамина остается высокой, а норадреналина и серотонина падает до минимального уровня. Ученые пришли к выводу, что гистамин связан с поддержанием бодрствования, а норадреналин и серотонин – мышечного тонуса. Результаты исследования, по их мнению, могут использоваться для создания снотворных или тонизирующих лекарств, а также помогут объяснить возникновение сонливости после приема антигистаминных препаратов».

Вопрос 1. На основании чего был сделан вывод о том, что все три гормона – гистамин, норадреналин и серотонин – играют роль в возникновении состояния сна?

Вопрос 2. Какие два признака определяют состояние сна?

Вопрос 3. Как удалось обнаружить, с каким из этих признаков связаны норадреналин и серотонин, а с каким – гистамин?

Билет № 15

1. Зависимость физических и химических свойств веществ от структуры молекул (на примере ряда углеводов).

2. Прочитайте заключительный фрагмент из книги Ч. Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятных рас в борьбе за жизнь» и ответьте на вопросы.

«Любопытно созерцать густо заросший берег, покрытый многочисленными, разнообразными растениями, птиц, поющих в кустах, насекомых, порхающих вокруг, червей, ползающих в сырой земле, и думать, что все эти прекрасно построенные формы, столь отличающиеся одна от другой и так сложно одна от другой зависящие, были созданы благодаря законам, еще и теперь действующим

вокруг нас. Эти законы в самом широком смысле – Рост и Воспроизведение, Наследственность, почти необходимо вытекающая из Воспроизведения, Изменчивость... Прогрессия размножения, столь высокая, что она ведет к Борьбе за жизнь и ее последствию – Естественному отбору, влекущему за собой Расхождение признаков и Вымирание менее совершенных форм. Таким образом, из войны природы, из голода и смерти непосредственно вытекает самый высокий результат, какой ум в состоянии себе представить, – образование высших животных».

Вопрос 1. Составьте список основных понятий, с помощью которых Ч. Дарвин раскрывает содержание своего учения.

Вопрос 2. Изобразите логическую цепочку (в виде схемы), связав отмеченные ученым причины и следствия.

Вопрос 3. Какие наблюдаемые факты должна в итоге объяснить эта схема?

Билет № 16

1. Условия протекания и основные типы химических реакций.

2. Прочитайте короткую научно-популярную публикацию и ответьте на вопросы.

«ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ ВМЕСТО ГИМНАСТИКИ»

Кто бы отказался заменить часы изматывающих тренировок таблеткой? Скоро это станет возможным: биохимики выявили механизм ускорения процесса обмена веществ, а следовательно, и избавления от лишнего веса.

Ключевую роль в процессе играет белок PPAR-delta. Р. Эванс из Института биологических исследований (Калифорния) открыл, что данный белок регулирует работу генов, отвечающих за распад жиров в организме, и показал, что активация протеина PPAR-delta ускоряет метаболизм, в результате чего сжигается больше жира. Для того чтобы проверить гипотезу, Эванс с коллегами создали генетически измененную мышь, в мускулатуре которой было больше, чем у обычных мышей, белка PPAR-delta. Получая в течение 13 недель питание с высоким содержанием жиров и калорий, трансгенные мыши набрали только треть привеса от нормы, и их вес не увеличивался даже при ограничении подвижности.

Результаты исследований показывают, что белок PPAR-delta изменяет состав скелетных мышц мышей. По сравнению с контрольной группой мышцы трансгенных особей содержат удвоенное количество «медленных» волокон (превращающих жир в энергию и отвечающих за продолжительную активность).

Согласно данным, полученным Эвансом, генетически измененные мыши ведут себя как прирожденные спортсмены. Они пробегали 1800 м за 2,5 часа, т.е. в два раза больше, чем обычные. «Марафонцы» более выносливы, чем их обычные собратья.

Р. Эванс считает, что в результате исследований могут быть созданы препараты, заменяющие физическую нагрузку».

Вопрос 1. В чем состояла гипотеза, которую стал проверять Р. Эванс?

Вопрос 2. Что стало результатом применения генной инженерии в данных исследованиях?

Вопрос 3. К каким изменениям привело избыточное содержание белка PPAR-delta у мышей?

Билет №17

1. Скорость химической реакции. Эксперименты и наблюдения, демонстрирующие зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов.

2. Прочитайте короткую газетную публикацию и ответьте на вопросы.

«Американские исследователи установили, что существует связь между курением и чертами характера.

В проведенном учеными эксперименте участников разделили на две группы по результатам психологических тестов. В первую попали те, чьиими характерными чертами оказались злоба, агрессия и беспокойство, во вторую – не обладающие этими качествами вовсе либо те, у кого они выражены чрезвычайно слабо. Среди

тех и других были и курильщики, и некурильщики. Одним представителям обеих групп дали дозу никотина в 3,5 или 21 миллиграмм, другим – плацебо. Затем с помощью сканера наблюдали за активностью мозга испытуемых.

Выяснилось, что мозг добровольцев из второй группы никоим образом на никотин не реагировал. А вот мозг испытуемых из первой группы давал ярко выраженный ответ. Причем курильщики прореагировали в основном на большую дозу никотина, некурящие – на обе. Тот факт, что мозг некурильщиков-«агрессоров» столь активно реагировал на никотин, по мнению авторов, является первым зафиксированным биологическим свидетельством «вины» мозга в никотиновой зависимости».

Вопрос 1. Зачем части испытуемых давали плацебо (т.е. таблетку, или порошок, точно того же вида, что и таблетка с никотином, но содержащую лишь какой-то нейтральный, безвредный наполнитель)?

Вопрос 2. Как вы думаете, почему курильщики из первой группы реагировали лишь на большую дозу, а некурящие – на обе?

Вопрос 3. Как вы понимаете вывод, который сделали исследователи? Согласны ли вы с ним?

Билет № 18

1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

2. Прочитайте фрагмент из газетной публикации и ответьте на вопросы.

«Мировой энергетический кризис – это ясно как день – неизбежен. Пессимисты говорят о том, что уже через 20 лет дефицит нефти и газа возьмет человечество за горло. Оптимисты называют 50 лет. Разница невелика. После нас хоть потоп – так современные политики уже не рассуждают. Вариант с развитием атомной энергетики перспективен, но это временная мера. Атомная энергетика также зависит от ограниченных запасов урана и, кроме того, наносит своими радиоактивными отходами экологический удар по окружающей среде. Еще хуже для экологии уголь. Всякие ветряки, солнечные батареи, геотермальные источники – это экзотика, в сумме не выше 1% мирового энергопотребления. Остается термоядерная энергия.

Сегодня все мировые авторитеты едины в том, что именно термоядерная энергия способна вырвать цивилизацию из лап энергетического голода. Термояд – это неисчерпаемый источник энергии, по существу, второе Солнце. И это экологически чистый, если не считать эмиссионных нейтронов, источник. Лучшее термоядерное топливо – изотоп гелий-3. На Земле этого изотопа практически нет, приходится работать с дейтерием. На Луне гелий можно черпать ведрами. Одного загруженного сжиженным гелием шаттла хватит на обеспечение энергопотребления США на целый год, двух шаттлов – на годовое обеспечение всей планеты.

– Быть может, самый перспективный путь решения глобальной энергетической проблемы связан с использованием гелия-3 в термоядерном синтезе, с его добычей и доставкой с Луны, – говорит академик Галимов. – Уже сегодня этот способ был бы экономически более выгодным, чем использование горючих ископаемых или урана, если бы была готова технология термоядерного синтеза и соответствующая инфраструктура».

Вопрос 1. Что такое термоядерная энергия?

Вопрос 2. Каковы преимущества термоядерной энергии перед другими источниками энергии?

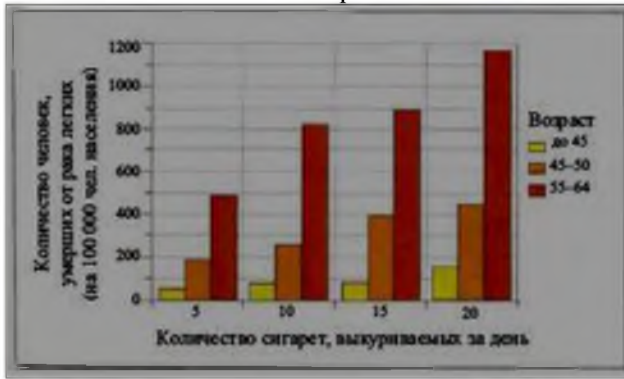
Вопрос 3. Каков может быть экономический смысл освоения Луны?

Билет № 19

1. Строение молекулы ДНК. Ген.

2. В результате исследований, в которых пытались определить, существует ли связь между курением и смертностью от рака легких, была получена следующая

диаграмма. На ней показано соотношение между риском смерти от рака легких в том или ином возрасте и количеством сигарет, выкуриваемых человеком за день.



Вопрос 1. Какие выводы вы могли сделать на основании этой информации?

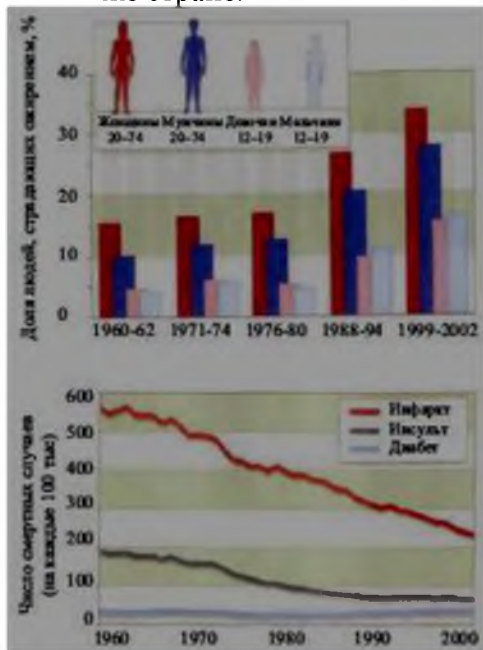
Вопрос 2. Как риск умереть от рака легких зависит от возраста?

Вопрос 3. Можно ли утверждать только на основании этих данных, что человек, выкуривающий не больше пяти сигарет в день, рискует больше, чем вообще не курящий человек?

Билет № 20

1. Биологическая эволюция. Механизм естественного отбора, роль наследственности и изменчивости в эволюции.
2. Традиционно считается, что избыточный вес сопряжен с развитием хронических заболеваний и что «эпидемия ожирения» угрожает здоровью населения.

На диаграмме приведены данные о количестве людей, страдающих ожирением в некоторой стране, а на графике – данные о смертности от ряда заболеваний в той же стране.



Вопрос 1. Можно ли утверждать на основании этих данных, что ожирение увеличивает риск смерти от указанных заболеваний?

Вопрос 2. Можно ли утверждать на основании этих данных, что ожирение не изменяет или даже снижает риск смерти от этих заболеваний?

Вопрос 3. Позволяют ли эти данные утверждать, что число людей, страдающих ожирением, не может определяться только генетическими факторами?

Билет № 21

1. Экосистема. Взаимосвязь компонентов экосистемы (на ряде примеров).
2. Известно, что железо ржавеет тем быстрее, чем выше влажность и температура воздуха, в котором находится железный предмет.

- Вопрос 1. Как бы вы построили исследование, для того чтобы выявить характер зависимости скорости ржавления от каждого из этих факторов в отдельности?
- Вопрос 2. Почему эти факторы влияют на скорость ржавления железа?

Билет № 22

1. Биосфера. Биоразнообразие как условие сохранения устойчивости биосферы.
2. Невозможно заранее предсказать, в какой момент времени произойдет распад отдельно взятого радиоактивного атома, кто именно из мужчин (или женщин) в нашей стране встретит сегодня человека, который затем станет его (ее) женой (мужем), какой именно автомобиль в городе попадет сегодня в ДТП. Тем не менее каждый из этих вероятностных процессов поддается количественному описанию.

Предложите количественные способы описания:

- а) радиоактивного распада огромного количества изотопов одного вида;
- б) «результативных» знакомств, т.е. знакомств, заканчивающихся браком;
- в) количества ДТП в городе.

Кому могли бы быть полезны такие данные?

Билет № 23

1. Закон сохранения энергии. Процессы преобразования энергии в живой и неживой природе (на ряде примеров).
2. Два друга, Володя и Саша, поспорили, на каком принципе работает турникет в метро. Володя предположил: дело в том, что в пол в нужном месте вмонтирован какой-то элемент электрической цепи. Если человек хочет пройти без билета, то, когда он наступает на пол в этом месте, цепь замыкается (или, наоборот, размыкается), срабатывает электромагнитное реле, включенное в эту цепь, а за ним и механизм, закрывающий створки турникета. Саша не согласился с Володей и предложил простой способ, с помощью которого эта гипотеза может быть отвергнута. В свою очередь, он рассказал, на каком физическом явлении, по его мнению, основано действие турникета.

Вопрос 1. Какой способ проверки Володиной гипотезы предложили бы вы на месте Саши?

Вопрос 2. Может ли в принципе работать схема, предложенная Володей?

Вопрос 3. Какое физическое явление, по вашему мнению, имел в виду Саша? Опишите в самых общих чертах, как могла бы выглядеть схема работы турникета в этом случае.

Билет № 24

1. 2-е начало термодинамики. Эксперименты или наблюдения, демонстрирующие необратимый характер тепловых процессов.
2. Прочитайте фрагмент из газетной публикации и ответьте на вопросы.

«Изучение однояйцевых, или монозиготных, близнецов – отнюдь не околону научное развлечение, которое улаживает тягу к парадоксам и будоражит изнуренное сухими теоремами воображение. При видимой легкомысленности это важное для науки направление. Ибо на примере однояйцевых близнецов ученые могут приблизиться к ответу на принципиальный вопрос о том, как соотносятся наследственность и факторы среды.

Рожденные в 1933 году на Тринидаде близнецы Оскар и Джек с младенчества, после развода родителей, не видели друг друга. Только в 1979 году братья встретились. В аэропорту они легко узнали друг друга: оба были в очках в толстой роговой оправе и голубых рубашках с погончиками, оба носили коротко постриженные усы. У Оскара и Джека обнаружилось сходство даже в бытовых привычках. Оба, едва зайдя в туалет, нажимали на кнопку смыва. Оба носили одинаковые браслеты на запястье. Оба предпочитали обедать в ресторане в полном одиночестве. Оба любили макать тост в кофе, читали журнал с конца и в присутственных местах пугали окружающих громким чиханием. Оба имели

одинаковую походку и манеру сидеть, говорили с одной скоростью, хотя Оскар знал только немецкий, Джек – только английский».

Вопрос 1. В чем состоит генетическое отличие однояйцевых близнецов от разнояйцевых?

Вопрос 2. Почему именно на примере однояйцевых близнецов ученые могут лучше понять, как в индивидуальности человека соотносятся наследственность и факторы среды?

Вопрос 3. Какой вывод вы бы сделали на основании описанного сходства в привычках между Оскаром и Джеком?

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание. Сделайте необходимые чертежи, приведите основные моменты ответа на первый вопрос. Второй вопрос билета представляет собой задание, которое может состоять в анализе оригинального научно-популярного текста, ситуации, графика, диаграммы.

Время выполнения задания – 25 минут.

Условия проведения промежуточной (итоговой) аттестации:

Экзамен проводится по подгруппам (12 человек в одной подгруппе).

Количество вариантов заданий – 24.

Критерии оценивания:

Содержание экзаменационных билетов отобрано на основе следующих принципов. Каждый из 24 примерных билетов включает два разных по характеру вопроса.

Первый вопрос билета имеет традиционный вид и направлен на проверку знаний обучающихся и понимания ими основных тем курса. По содержанию первые вопросы билетов соответствуют разделам «Современные естественнонаучные знания о мире» и «Естественные науки и развитие техники и технологий» обязательного минимума стандарта по естествознанию и перечисленным ниже требованиям к уровню подготовки выпускников того же стандарта:

Темы рефератов (докладов):

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

3.2. Критерии оценивания образовательных достижений студентов при промежуточной аттестации Оценка УУД студента при всех видах аттестации выражается в параметрах: – «очень высокая», «высокая» - соответствует академической оценке «отлично»; – «достаточно высокая», «выше средней» - соответствует академической оценке «хорошо»; – «средняя», «ниже средней», «низкая» - соответствует академической оценке «удовлетворительно»; – «очень низкая», «примитивная» - соответствует академической оценке «неудовлетворительно». На экзамене по предмету УУД оцениваются оценками по пятибалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой учебного предмета. Оценивание студента на экзамене по предмету

Оценка дифференцированного зачета	Требования к знаниям (оценка ответа студента на теоретический вопрос и дополнительные вопросы)	Требования к умениям (оценка решения комплексного экзаменационного практического задания и ответов на дополнительные вопросы)*	% выполненных заданий КИМов
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется ответом при	Правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения заданий, применяет знания в комплексе, проводит анализ полученных результатов	85-100%
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Правильно применяет теоретические положения при решении задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, испытывает незначительные затруднения при анализе полученных результатов	70-84%
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного	Испытывает затруднения при решении задач, слабо аргументирует	51-69%

	материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	принятые решения, не в полной мере интерпретирует полученные результаты	
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» высказывается студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по предмету	Неуверенно, с большими затруднениями решает задачи, неправильно использует необходимые формулы, не может сформулировать выводы по результатам решения задачи	До 50%

*Существенными операциями, которые являются объектом контроля и основой критериев оценки результатов решения заданий являются: – правильность применения теоретических знаний; – наличие представления и интерпретации (пояснение, разъяснение) результатов действий; – интерпретация конечных результатов.

3.3 Критерии оценивания сформированности личностных, метапредметных и предметных элементов при промежуточной аттестации Проявление каждого признака оценивается в 1 балл. По общей сумме баллов определяется уровень сформированности личностных, метапредметных и предметных элементов и осуществляется перевод в оценку по пятибалльной системе:

– «очень высокий», «высокий»

- соответствует академической оценке «отлично»; – «достаточно высокий», «выше среднего» - соответствует академической оценке «хорошо»; – «средний», «ниже среднего», «низкий» - соответствует академической оценке «удовлетворительно»; – «очень низкий», «примитивный» - соответствует академической оценке «неудовлетворительно».

При анализе сформированности личностных, метапредметных и предметных элементов по всем уровням деятельности максимальное количество баллов составляет 19 баллов.

По сумме баллов определяется уровень сформированности и оценка: – 18-19 баллов - «очень высокий», «высокий» уровень, оценка «5»; – 14-17 баллов - «достаточно высокий», «выше среднего» уровень, оценка «4»; – 10-13 баллов - «средний», «ниже среднего», «низкий» уровень, оценка «3»; – 0-9 баллов - «очень низкий», «примитивный» уровень, оценка «2».

Общая оценка уровня освоения учебного предмета по результатам промежуточной аттестации носит комплексный, обобщающий характер и учитывает: – оценку за выполнение практического этапа экзаменационного задания; – оценку ответа студента на комплекс теоретических вопросов экзаменационного задания; – оценку за дополнительные вопросы (по мере необходимости); – оценку по результатам собеседования с экзаменатором; – результаты оценивания сформированности личностных, метапредметных и предметных элементов.

Перечень практических/лабораторных занятий

1. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля по учебной дисциплине

*ПРИМЕРЫ ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
(ТЕСТ, ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА, ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА, СОСТАВЛЕНИЕ
ТАБЛИЦЫ И ДР.)*

РАЗДЕЛ 1: «Физика»

Практическая работа. «Введение в естествознание»

<i>1 вариант</i>	<i>2 вариант</i>
1. Гелиоцентрическая система – это ... 2. Геоцентрическую систему предложил... 3. Особенность научных знаний в средневековье ... 4. Открытие периодической системы и Периодического закона принадлежит... 5. Открытие коротковолнового излучения принадлежит...	1. Геоцентрическая система – это... 2. Гелиоцентрическую систему предложил... 3. Особенность научных знаний в эпоху Возрождения... 4. Открытие строения органических веществ принадлежит... 5. Открытие теории относительности (СТО)...

Время выполнения – 10 минут

Оценочные средства

Оценка 5 – 5 баллов

Оценка 4 – 4 балла

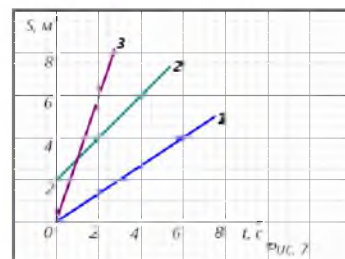
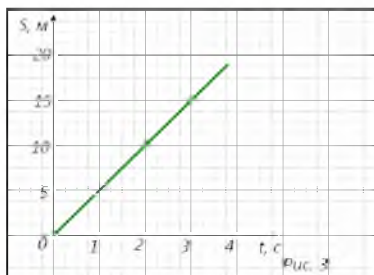
Оценка 3 – 3 балла

Оценка 2 – 1-2 балла

Перечень объектов контроля и оценки: П1, П2, П4

Практическая работа. Решение задач по теме «Механика»

1. По графику пути (рис. 3) определите скорость движения тела.



2. На рисунке 7 представлены графики зависимости пути трех тел от времени. Как двигались эти тела? Определите скорости движения каждого тела, постройте графики зависимости скорости v_1 , v_2 , v_3 тел от времени.
3. Первую половину времени своего движения автомобиль двигался со скоростью $v_1=80$ км/ч, а вторую половину времени - со скоростью $v_2=40$ км/ч. Какова средняя скорость v движения автомобиля ? [60 км/ч]
4. Мотоциклист за первые два часа проехал расстояние 90 км, а следующие 3 часа двигался со скоростью 50 км/ч. Какова средняя скорость на всем пути? [48 км/ч]
5. Катер прошел первую половину пути со скоростью в два раза большей, чем вторую. Средняя скорость на всем пути составила 1 м/с. Найти скорость катера на первой половине пути. [1,5 м/с]

Время выполнения – 30 минут

Оценочные средства

За каждую задачу – 1 балл

Оценка 5 – 5 баллов

Оценка 4 – 4 балла

Оценка 3 – 3 балла

Оценка 2 – 1-2 балла

Перечень объектов контроля и оценки: П6, П5, П2

Практическая работа. (ЛПР 1) Изучение зависимости силы трения от веса тела

Лабораторная работа Исследование зависимости силы трения от веса тела.

Цель работы: установить зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления (веса тела) и определить коэффициент трения скольжения дерева по дереву.

Приборы и материалы: брусок, набор грузов по 100 г, динамометр, деревянная дощечка.

Ход работы

1. Определите вес бруска с помощью динамометра. Определите его массу по формуле: $m = P/g$, где принять $g = 10$ м/с².
2. Положите брусок на горизонтально расположенную деревянную дощечку. На брусок поставьте груз 100 г.
3. Прикрепив к бруску динамометр, как можно более равномерно тяните его вдоль линейки. Запишите показания динамометра, это и есть величина силы трения скольжения.
4. Добавьте второй, третий, четвертый грузы, каждый раз измеряя силу трения.
5. В каждом опыте рассчитайте коэффициент трения по формуле: . Принять $g=10$ м/с².
6. Определить среднее значение коэффициента трения.
6. Результаты измерений и расчётов занести в таблицу.

Выполнение работы.

№ опыта	Количество грузов на бруске	Сила нормального давления (вес бруска с грузами), N(P), Н	Сила трения скольжения, Fтр., Н	Коэффициент трения, μ	Среднее значение коэффициента трения, $\mu_{ср.}$
1	0				
2	1				
3	2				
4	3				

Расчеты:



$\mu_1 =$ $\mu_2 =$ $\mu_3 =$ $\mu_4 =$

$$\mu_{ср.} = \frac{\mu_1 + \mu_2 + \mu_3 + \mu_4}{4} =$$

Вывод:

Контрольные вопросы.

1. Назовите основные причины, от которых зависит сила трения?
2. По результатам измерений постройте график зависимости силы трения Fтр. от силы нормального давления N (P).
3. Определите по графику среднее значения коэффициента трения. Для этого возьмите точку на прямой (в средней части графика), определите по нему соответствующие этой точке значения силы трения и силы нормального давления и вычислите коэффициент трения по формуле:

Оценочные средства:

Оценка 5: лабораторная работа выполнена с соблюдением техники безопасности, произведены нужные расчеты, оформлена таблица, ответы на вопросы.

Оценка 4: лабораторная работа выполнена с некоторыми замечаниями, присутствуют незначительные ошибки в расчетах или неточности в интерпретации данных. Присутствуют ответы на вопросы

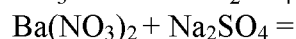
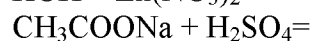
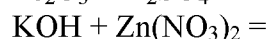
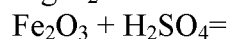
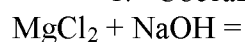
Оценка 3: лабораторная работа выполнена с неточностями, грубыми ошибками, нет ответов на вопросы, неправильно или неточно интерпретированы данные.

Практическая работа 4. Закон сохранения энергии. Работа. Мощность

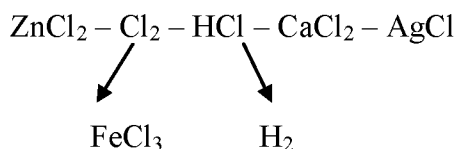
Перечень объектов контроля и оценки: ПЗ, П5, П6

Практическая работа. Решение уравнений реакции

1. Составить уравнения в полном и сокращенном ионном виде



2. Осуществить превращения:



Время выполнения – 25 минут

Перечень объектов контроля и оценки: ПЗ, П4, П6

Оценка 5 ставится за правильно составленные уравнения в полном и сокращенном ионном виде, нет ошибок в индексах и коэффициентах, ионы подписаны и отмечены зарядами.

Оценка 4 ставится за правильно составленные уравнения в сокращенном и полном виде с небольшими недочетами, в виде отсутствия подписи ионов, недочетов в коэффициентах

Оценка 3 ставится, если отсутствует сокращенная запись уравнения, не подписаны ионы, не расставлены коэффициенты

Практическая работа: Тест по теме «Состав атмосферы»

Вариант №1

- Атмосфера защищает живые организмы, населяющие поверхность планеты, от воздействия:
 - высоких концентраций оксидов азота;
 - выбросов промышленных предприятий;
 - жесткого ультрафиолетового излучения;
 - несгоревших частиц топлива.
- Причиной выпадения кислотных дождей считают воздействие на атмосферу:
 - электромагнитных излучений;
 - высокотоксичных соединений;
 - выбросов сернистого газа;
 - мелких частиц сажи.
- Основным компонентом атмосферы является:
 - кислород;
 - азот;
 - аргон;
 - озон.
- Главный химический загрязнитель атмосферы:
 - диоксид углерода;
 - радиоактивные осадки;
 - сернистый газ;
 - тетраэтилсвинец.
- Атмосфера защищает живые организмы, населяющие поверхность планеты, от воздействия:
 - резких колебаний температуры;
 - умеренного радиоактивного загрязнения;
 - хозяйственной деятельности человека;
 - веществ, обладающих канцерогенными свойствами.
- Жесткое ультрафиолетовое излучение не достигает поверхности Земли благодаря присутствию в атмосфере:
 - молекул воды;
 - озона;
 - хлорфторметана;
 - азота.

7. Постепенное потепление климата на планете связано с:
- а) озоновым экраном; б) фотохимическим смогом;
 - в) искусственным загрязнением; г) парниковым эффектом.
8. Непрерывно меняющееся состояние атмосферы у земной поверхности называют:
- а) климатом; б) погодой; в) фактором; г) средой.
9. Основным источником поступления в атмосферу газа метана считают:
- а) лесные массивы; б) луговые и степные районы;
 - в) болотистые районы; г) горные районы.

Вариант №2

1. Основным источником поступления в атмосферу мелких частиц свинцовой пыли являются:
- а) испытания ядерного оружия; б) сильные и продолжительные лесные пожары;
 - в) выбросы автотранспорта; г) предприятия по производству красок и лаков.
2. Атмосфера защищает живые организмы, населяющие поверхность планеты, от воздействия:
- а) вулканических выбросов; б) космических излучений;
 - в) парникового эффекта; г) сернистого газа.
3. Большая часть жестких ультрафиолетовых лучей задерживается тонким озоновым слоем, который локализован в:
- а) тропосфере; б) гидросфере; в) стратосфере; г) экзосфере.
4. Основной причиной постепенного потепления климата является:
- а) изменение естественного радиоактивного фона;
 - б) увеличение концентрации диоксида углерода;
 - в) истощение озонового слоя;
 - г) увеличение концентрации хлорфторуглеводородов.
5. Ядовитый туман, образующийся при воздействии солнечного света на смесь выбросов промышленных предприятий и транспорта, называют:
- а) задымлением атмосферы; б) белым смогом;
 - в) парниковым эффектом; г) фотохимическим смогом.
6. В крупных городах значительная доля загрязнения атмосферы приходится на:
- а) стройплощадки; б) предприятия легкой промышленности;
 - в) автотранспорт; г) предприятия пищевой промышленности.
7. Жесткое ультрафиолетовое излучение не достигает поверхности Земли благодаря:
- а) парообразной влаге; б) парниковому эффекту;
 - в) молекулярному азоту; г) озоновому экрану.

8. Локальные изменения климата, которые складываются около поверхности почвы, называют:

а) средой; б) фактором; в) погодой; г) микроклиматом.

9. Что такое аэрозоль?

а) организмы, способные жить лишь в среде, содержащей кислород;

б) естественное или искусственное поступление воздуха в какую-нибудь среду;

в) искусственное сооружение в виде проточного резервуара для биологической очистки сточных вод;

г) взвешенные в газообразной среде частицы твердых или жидких веществ.

Критерии оценки:

За каждый верный ответ ставится 1 балл.

9 баллов – отлично

8 баллов – хорошо

7-5 баллов – удовлетворительно

Менее 5 баллов – неудовлетворительно.

Перечень объектов контроля и оценки: П4, П6

Лабораторно-практическая работа 24 (ЛПР 18). Рассматривание клеток и тканей в оптический микроскоп (Сравнительная характеристика растительной и животной клетки).

Цель: освоить технику работы с микроскопом; ознакомиться с особенностями строения клеток растений и животных организмов; показать принципиальное сходство их строения.

Оборудование: микроскоп, микропрепараты клетки пленки лука, эпителиальные клетки полости рта человека, чашки Петри, предметные и покровные стекла, полоски фильтровальной бумаги, стаканчики с водой, пинцеты, ножницы.

Обучающийся должен:

Знать: особенности строения клеток растений и животных организмов; принципиальное сходство их строения.

Уметь: работать с микроскопом, сравнивать строение растительных и животных клеток.

Теоретические сведения

Клетка – это структурная и функциональная единица жизни на Земле.

Эукариотические, собственно ядерные организмы — основная масса животных и растений, за исключением бактерий и сине-зеленых водорослей, не имеющих оформленного ядра, — прокариотических организмов.

Клетка — это ограниченная активной мембраной, упорядоченная, структурированная система биополимеров, образующих ядро и цитоплазму, участвующих в единой совокупности метаболических и энергетических процессов, осуществляющих поддержание и воспроизведение всей системы в целом.

Содержимое клетки отделено от внешней среды или от соседних клеток плазматической мембраной (плазмолеммой, или цитолеммой). Все эукариотические клетки состоят из двух основных компонентов: ядра и цитоплазмы.

Цитоплазма неоднородна по своему составу и строению и включает в себя гиалоплазму (основную плазму), в которой находятся органеллы и включения. Все они, дополняя друг друга, выполняют внутриклеточные функции, необходимые для существования клетки как целого, как элементарной живой единицы. Изучением общих черт строения и функционирования клеток и их производных занимается наука цитология. Она исследует отдельные клеточные структуры, их участие в общеклеточных физиологических процессах, пути регуляции этих процессов, воспроизведение клеток и их компонентов, приспособление клеток к условиям среды, реакции на действия различных факторов, патологические изменения клеток. Изучение цитологии имеет большое прикладное значение, так как практически при всех заболеваниях происходят нарушения функций клеток.

Клеточная теория – это обобщенное представление о строении клеток как единиц живого, об их воспроизведении и роли в формировании многоклеточных организмов. В настоящее время клеточная теория гласит:

1. клетка является наименьшей единицей живого;
 2. клетки разных организмов сходны по своему строению;
 3. размножение клеток происходит путем деления исходной клетки;
- многоклеточные организмы представляют собой сложные ансамбли клеток и их производных, объединенные в целостные интегрированные системы тканей и органов, подчиненные и связанные между собой межклеточными, гуморальными и нервными формами регуляции.

Клетки могут иметь самую разнообразную внешнюю форму: шаровидную (лейкоциты), многогранную (клетки железистого эпителия), звездчатую и разветвленно-отростчатую (нервные и костные клетки), веретеновидную (гладкая мускулатура, фибробласты), цилиндрическую (кишечный эпителиоцит), уплощенную (эндотелиоцит, мезотелиоцит) и др. Однако при изучении клеток органов различных растений или животных обращает на

себя внимание существование общего плана их организации, несмотря на то, что по внешнему виду они отличаются друг от друга. Одновременно это сходство указывает на общность происхождения всех эукариотических организмов.

Клеточные функции можно подразделить на две основные группы: обязательные и необязательные (факультативные). Обязательные функции, направленные на поддержание жизнеспособности самих клеток, осуществляются постоянными внутриклеточными структурами — органеллами, или органоидами.

Различие клеток в многоклеточных организмах, обусловленное специализацией их функций, связано с развитием особых функциональных клеточных структур — органелл специального значения. Например, сократительных миофибрилл в мышечной клетке, обеспечивающих характерную для этой клетки функцию — движение.

Индивидуальное развитие, от одной клетки до многоклеточного зрелого организма — результат последовательного, избирательного выключения работы разных генов в различных клетках, называемого дифференцировкой.

Сходство в строении клеток определяется одинаковостью общеклеточных функций, направленных на поддержание жизни самих клеток и на их размножение. Разнообразие же в строении клеток — это результат их функциональной специализации.

Каждое проявление деятельности целого организма, будь то реакция на раздражение или движение, иммунные реакции и многое другое, осуществляется специализированными клетками. Однако, хотя клетка и является единицей функционирования в многоклеточном организме, деятельность ее не обособлена, и зависит от деятельности других клеток.

Многоклеточные организмы представляют собой сложные ансамбли специализированных клеток, объединенных в целостные, интегрированные системы тканей и органов, подчиненные и связанные межклеточными, гуморальными и нервными формами регуляции. Вот почему мы говорим об организме как о целом, а о клетках — как об элементарных его единицах, специализированных на выполнении строго определенных функций, осуществляющих их в комплексе со всеми элементами, входящими в состав сложно организованной живой системы многоклеточного единого организма. Расчлененность функций организма дает ему большие возможности для приспособления с целью сохранения вида, размножения отдельных индивидуумов.

Микроскоп — сложный оптический прибор, который используется для изучения внутреннего строения органов и тканей. В микроскопе различают три системы: оптическую, осветительную, механическую. Оптическая система состоит из сменных

окуляр и объектив, соединенных полой трубкой – тубусом. Окуляр вставляется в отверстие тубуса, объективы ввинчиваются в особое подвижное соединение – револьвер. Механическая система представлена подставкой, штативом с винтами. Используя винты, можно поднимать и опускать тубус, и следовательно, добиваться резкого изображения изучаемого предмета. В центре предметного столика есть отверстие, через которое направляется поток света к объекту. При помощи зажимов предметное стекло плотно прижимается к предметному столику.

Оптическая часть микроскопа состоит из осветительной и наблюдательной систем. Осветительная система равномерно освещает поля зрения. Наблюдательная система предназначена для увеличения изображения наблюдаемого объекта. Объективы составляют самую важную, наиболее ценную и хрупкую часть микроскопа. От них зависит увеличение, разрешающая способность и качество изображения. Они представляют собой систему взаимно центрированных линз, заключенных в металлическую оправу. Окуляр микроскопа состоит из двух линз: глазной (верхней) и собирающей (нижней). Между линзами находится диафрагма. Боковые лучи диафрагма задерживает, близкие к оптической оси пропускает, что усиливает контрастность изображения. Назначение окуляра состоит в увеличении изображения, которое дает объектив. Окуляры имеют собственное увеличение $\times 5$, $\times 10$, $\times 12.5$, $\times 16$ и $\times 20$, что указано на оправе.

При работе с микроскопом необходимо соблюдать операции в следующем порядке:

1. Работать с микроскопом следует сидя;
2. Микроскоп осмотреть, вытереть от пыли мягкой салфеткой объективы, окуляр, зеркало;
3. Микроскоп установить перед собой, немного слева на 5-10 см от края стола. Во время работы его не сдвигать;
4. Глядя одним глазом в окуляр и пользуясь зеркалом с вогнутой стороной, направить свет от окна в объектив, а затем максимально и равномерно осветить поле зрения;
5. Положить микропрепарат на предметный столик так, чтобы изучаемый объект находился под объективом. Глядя сбоку, опускать объектив при помощи винта до тех пор, пока расстояние между нижней линзой объектива и микропрепаратом не станет 4-5 мм;
6. Смотреть одним глазом в окуляр и вращать винт на себя, плавно поднимая объектив до положения, при котором хорошо будет видно изображение объекта. Нельзя смотреть в окуляр и опускать объектив. Фронтальная линза может раздавить покровное стекло, и на ней появятся царапины;

7. Передвигая препарат рукой, найти нужное место, расположить его в центре поля зрения микроскопа;
8. Если изображение не появилось, то надо повторить все операции заново.
9. По окончании работы поднять объектив, снять с рабочего столика препарат, протереть чистой салфеткой все части микроскопа, накрыть его полиэтиленовым пакетом и поставить в шкаф.

Выполнение работы

Задание №1: Отделите мясистую чешуйку луковицы. Снимите с ее внутренней стороны тонкую пленку. Отрежьте кусочек пленки, положите его на предметное стекло, капните одну-две капли раствора йода и накройте покровным стеклом. Рассмотрите препарат при малом увеличении. Найдите вытянутые, почти прямоугольные клетки. Обратите внимание, что ядра окрашиваются йодом в желто-коричневый цвет и располагаются на периферии, так как в центре клетки находятся крупные вакуоли. Рассмотрите препарат при большом увеличении. Найдите основные компоненты клетки – толстую двухконтурную оболочку, зернистую цитоплазму и ядро с одним-двумя ядрышками. Более светлые, незернистые пятна представляют собой вакуоли. *Зарисуйте одну – две клетки.*

Задание №2: Рассмотрите препарат «Бактериальная клетка». Зарисуйте и подпишите органоиды.

Задание №3: Рассмотрев препараты «Клетка растительная» и «Клетка животная» под микроскопом сравните полученные результаты и занесите их в таблицу, в соответствующих местах поставив знаки «+» или «-».

Таблица: Результаты опыта

Клетки	Растительная	Животная
Цитоплазма		
Ядро		
Плотная клеточная стенка		
Пластиды		

Сделайте вывод из наблюдений. Отрадите в нем черты сходства и различия растительных и животных организмов.

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем особенности строения клеток растений, животных и грибов?
2. Какова функция ядра в клетке?

3. Какие основные функции выполняет клеточная мембрана?
4. Кем и когда впервые была сформулирована клеточная теория?
5. В чем заключается значение клеточной теории для биологии?

Перечень объектов контроля и оценки: П1, П2, П6

Контрольная работа 1: по разделу «Физика»

вариант 1.

1. *Перемещение – это:*

1) векторная величина; 2) скалярная величина; 3) может быть и векторной и скалярной величиной; 4) правильного ответа нет.

2. *Перемещением движущейся точки называют...*

1) ...длину траектории; 2) пройденное расстояние от начальной точки траектории до конечной; 3) ... направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение точки с его конечным; 4) ...линию, которую описывает точка в заданной системе отсчета.

3. *Ускорение – это:*

1) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому промежутку времени, за который это изменение произошло; 2) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому физически малому промежутку времени, за которое это изменение произошло; 3) физическая величина, равная отношению перемещения ко времени.

4. *Локомотив разгоняется до скорости 20 м/с, двигаясь по прямой с ускорением 5 м/с². Начальная скорость его равна нулю. Сколько времени длится разгон?*

1) 0,25 с; 2) 2 с; 3) 100 с; 4) 4 с.

5. *Какая сила направлена к центру Земли*

1) силы трения; 2) сила тяжести; 3) сила упругости; 4) сила реакции опоры.

6. *Два тела стальное и медное, с одинаковыми скоростями движутся навстречу друг другу с одинаковыми скоростями, куда будут двигаться тела после неупругого удара?*

1) вместе в сторону движения медного тела; 2) вместе в сторону движения стального тела
3) в противоположные стороны; 4) остановятся

7. *Согласно закону Гука сила натяжения пружины при растягивании прямо пропорциональна*

1) ее длине в свободном состоянии; 2) ее длине в натянутом состоянии; 3) разнице между длиной в натянутом и свободном состояниях; 4) сумме длин в натянутом и свободном состояниях.

8. *Спортсмен совершает прыжок с шестом. Сила тяжести действует на спортсмена*

1) только в течение того времени, когда он соприкасается с поверхностью Земли; 2) только в течение того времени, когда он сгибает шест в начале прыжка; 3) только в течение того времени, когда он падает вниз после преодоления планки; 4) во всех этих случаях.

9. *Вес тела:*

1) направлен всегда вниз; 2) направлен вверх; 3) направлен в противоположную сторону реакции опоры; 4) направлен в противоположную сторону движения тела.

10. *Сила тяготения - это сила обусловленная:*

1) гравитационным взаимодействием; 2) электромагнитным взаимодействием; 3) и гравитационным, и электромагнитным взаимодействием.

11. *Товарный вагон, движущийся по горизонтальному пути с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. При этом пружина буфера сжимается. Какое из перечисленных ниже преобразований энергии наряду с другими происходит в этом процессе?*

1) кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины; 2) кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию; 3) потенциальная энергия пружины преобразуется в ее кинетическую энергию; 4) внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.

12. *Кинетическая энергия тела 8 Дж, а величина импульса 4 Н·с, Масса тела равна...*

1) 0,5 кг; 2) 1 кг; 3) 2 кг; 4) 32 кг.

Часть 2

1. Определите удлинение пружины, если на нее действует сила 10 Н, а коэффициент жесткости 500 Н/м.
2. Каково значение СТО Эйнштейна?

Контрольная работа 1: по разделу «Физика»

вариант 2.

1. *Перемещение при криволинейном движении равно:*
1) пройденному пути; 2) больше пройденного пути; 3) меньше пройденного пути; 4) правильного ответа нет.
2. *Средняя скорость характеризует:*
1) равномерное движение; 2) неравномерное движение; 3) криволинейное движение
3. *Проекция ускорения на координатную ось может быть:*
1) только положительной; 2) только отрицательной; 3) и положительной, и отрицательной, и равной нулю.
4. *При подходе к станции поезд уменьшил скорость на 10 м/с в течение 20 с. С каким ускорением двигался поезд?*
1) $-0,5 \text{ м/с}^2$; 2) 2 м/с^2 ; 3) $0,5 \text{ м/с}^2$; 4) -2 м/с^2 .
5. *В инерциальной системе отсчета F сообщает телу массой m ускорение a . Как изменится ускорение тела, если массу тела и действующую на него силу уменьшить в 2 раза?*
1) увеличится в 4 раза; 2) уменьшится в 4 раза; 3) уменьшится в 8 раз; 4) не изменится.
6. *Два тела, свинцовое и цинковое, двигаются навстречу друг другу с одинаковыми скоростями, куда будут двигаться тела после неупругого удара?*
1) вместе в сторону движения свинцового тела; 2) вместе в сторону движения цинкового тела
3) в противоположные стороны; 4) остановятся
7. *Закон инерции открыл*
1) Демокрит; 2) Аристотель; 3) Галилей; 4) Ньютон.
8. *Импульс системы, состоящей из нескольких материальных точек, равен:*
1) сумме модулей импульсов всех ее материальных точек; 2) векторной сумме импульсов всех ее материальных точек; 3) импульсы нельзя складывать.
9. *Утверждение о том, что импульсы замкнутой системы тел не изменяются, является:*
1) необоснованным; 2) физическим законом; 3) вымыслом; 4) затрудняюсь что-либо сказать по этому поводу.
10. *Мальчик массой 50 кг, стоя на очень гладком льду, бросает груз массой 8 кг под углом 60° к горизонту со скоростью 5 м/с. Какую скорость приобретет мальчик?*
1) 5,8 м/с; 2) 1,36 м/с; 3) 0,8 м/с; 4) 0,4 м/с.
11. *Навстречу друг другу летят шарики из пластилина. Модули их импульсов равны соответственно 0,03 кг·м/с и 0,04 кг·м/с. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс слитых шариков равен*
1) 0,01 кг·м/с; 2) 0,0351 кг·м/с; 3) 0,05 кг·м/с; 4) 0,07 кг·м/с;
12. *Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы величиной 4 Н за 2 с импульс тела увеличился и стал равен 20 кг·м/с. Первоначальный импульс тела равен*
1) 4 кг·м/с; 2) 8 кг·м/с; 3) 12 кг·м/с; 4) 28 кг·м/с;

Часть 2

1. Коэффициент жесткости резинового жгута 40 Н/м. Каков коэффициент жесткости того же жгута, сложенного пополам?
2. каково значение законов Ньютона?

**Контрольная работа 2 по разделу «Химия с элементами экологии»
вариант 1.**

1. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне один электрон.

- 1) Cs 2) Cl 3) Tl 4) Li 5) Ba

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

- 1) Ga 2) O 3) Na 4) B 5) Be

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +2.

- 1) Be 2) Mg 3) Si 4) Cl 5) F

4. Установите соответствие между формулой вещества и классом неорганических соединений, к которому оно принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ
А) H_2SO_4 Б) $Fe(OH)_3$ В) $NaHCO_3$	1) соль 2) основание 3) амфотерный гидроксид 4) кислота

5. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, которые при взаимодействии с водой образуют щелочь.

- 1) алюминий 2) калий 3) магний 4) барий 5) цинк

6. Из предложенного перечня выберите две реакции, которые соответствуют взаимодействию между карбонатом натрия и соляной кислотой.

- 1) соединения 2) обмена 3) обратимая 4) необратимая 5) замещения

7. Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и степенью окисления элемента-восстановителя в ней: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ
А) $CuO + NH_3 \rightarrow Cu + N_2 + H_2O$ Б) $FeCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + HCl + H_2O$ В) $Cl_2 + KOH \rightarrow KCl + KClO_3 + H_2O$ Г) $K_2MnO_4 + Cl_2 \rightarrow KMnO_4 + KCl$	1) +2 2) -3 3) +6 4) 0

Открытые задания

8. В результате реакции, термохимическое уравнение которой

$$2H_2(g) + O_2(g) = 2H_2O(g) + 484 \text{ кДж},$$

выделилось 1479 кДж теплоты. Вычислите массу образовавшейся при этом воды (в граммах). Ответ округлите до целых.

9. Вычислите массу хлорида алюминия, образующегося при действии избытка хлора на 2,7 г алюминия. Ответ укажите в граммах с точностью до сотых.

10. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: перманганат калия, сульфат калия, сульфид натрия, хлорид натрия, сульфат олова (II). Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения этой реакции.

Максимальное количество баллов – 17 баллов – тест, 9 баллов – открытые задания (26 баллов);

Оценка 3: 13 – 18 баллов; оценка 4: 19-24 балла; оценка 5 – 25-26 баллов.

**Контрольная работа 2 по разделу «Химия с элементами экологии»
вариант 2.**

1. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне три электрона.

1) Be 2) O 3) B 4) Al 5) H

2. Выберите три элемента, которые в Периодической системе находятся в одной группе, и расположите эти элементы в порядке усиления металлических свойств.

1) Na 2) K 3) N 4) Li 5) Al

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +2.

1) Be 2) Mg 3) Si 4) Cl 5) F

4. Установите соответствие между формулой вещества и классом неорганических соединений, к которому оно принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ
А) HCl Б) CaO В) Ba(OH) ₂	1) основной оксид 2) кислота 3) гидроксид 4) кислотный оксид

5. Из предложенного перечня выберите два оксида, которые реагируют с кислородом.

1) MgO 2) BeO 3) CO₂ 4) FeO 5) CO

6. Из предложенного перечня выберите две реакции, которые соответствуют взаимодействию оксида меди (II) с углеродом.

1) окр 2) разложения 3) замещения 4) соединения 5) обмена

7. Установите соответствие между уравнением реакции и изменением степени окисления окислителя в данной реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ	СТЕПЕНИ
А) $2\text{NH}_3 + 2\text{K} = 2\text{KNH}_2 + \text{H}_2$ Б) $\text{H}_2\text{S} + 2\text{K} = \text{K}_2\text{S} + \text{H}_2$ В) $4\text{NH}_3 + 6\text{NO} = 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ Г) $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	1) $-1 \rightarrow 0$ 2) $0 \rightarrow -1$ 3) $+2 \rightarrow 0$ 4) $+1 \rightarrow 0$ 5) $+4 \rightarrow +2$ 6) $0 \rightarrow -2$	

Открытые задания

8. Термохимическое уравнение реакции образования бензола из ацетилена имеет вид:



Вычислите массу ацетилена, которая вступила в эту реакцию, если в результате выделилось 400 кДж? Ответ дайте в граммах с точностью до целых.

9. Вычислите массу кислорода (в граммах), необходимого для полного сжигания 6,72 л (н. у.) сероводорода.

10. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: марганцовая кислота, оксид серы(IV), сульфат бария, хлорид калия, нитрат серебра(I). Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения этой реакции.

Максимальное количество баллов – 17 баллов – тест, 9 баллов – открытые задания (26 баллов);

Оценка 3: 13 – 18 баллов; оценка 4: 19-24 балла; оценка 5 – 25-26 баллов.

**Контрольная работа 3 по разделу «Биология с элементами экологии»
вариант 1.**

1. Основной строительный материал клетки

1)липиды 2)белки 3)углеводы 4)нуклеиновые кислоты

2. Какой органоид вырабатывает энергию, используемую клетками?

1) вакуоль 2) митохондрия 3) ядро 4) комплекс Гольджи

3. В ядрах клеток стенки пищевода плодовой мушки дрозофилы содержится 8 хромосом. Сколько пар хромосом будет в ядрах этих клеток после их митотического деления?

1) 2 2) 4 3) 8 4) 16

4. К прокариотическим организмам относят

1) плоского червя 2) туберкулёзную палочку 3) вирус герпеса 4) дизентерийную амёбу

5. Откуда, согласно клеточной теории, появляются новые клетки у животных?

1) формируются из органоидов 2) от других клеток 3) путём реорганизации тканей 4) путём распада синцитиев

6. Какое животное ведёт паразитический образ жизни?

1) дождевой червь 2) малый прудовик 3) малярийный плазмодий 4) ланцетник

7. Между какими организмами складываются взаимовыгодные отношения в природе?

1) паук–клещ 2) рак отшельник–актиния 3) лиса–заяц 4) ласка–горностай

8. Сходство жизнедеятельности цианобактерий и цветковых растений проявляется в способности к

1) образованию семян 2) автотрофному питанию 3) двойному оплодотворению 4) гетеротрофному питанию

9. На фрагменте одной нити ДНК нуклеотиды расположены в последовательности: Т-А-Ц-Т-Ц-Ц-Г-А-Г-Т-Г-А. Определите процентное содержание всех нуклеотидов в этом гене и его длину. Составьте участок молекулы белка.

10. Ген, контролирующий наличие веснушек – доминантный ген. Женщина с мило разбросанными веснушками на лице вступает в брак с женщиной, у которой веснушек не было от рождения. Вычислите вероятность рождения ребенка в этой семье без веснушек.

**Контрольная работа 3 по разделу «Биология с элементами экологии»
вариант 2.**

1. Какой органоид обеспечивает сборку белка в клетках?

- 1) ядро 2) рибосом 3) клеточный центр 4) лизосома

1. Какое вещество хранит информацию о строении белковой молекулы

- 1) АТФ 2) ДНК 3) РНК 4) ЭПС

3. В ядрах клеток печени человек содержится 46 хромосом. Сколько пар хромосом будет в ядрах этих клеток после их митотического деления?

- 1) 20 2) 22 3) 46 4) 23

4. К эукариотическим организмам относят

- 1) ВИЧ 2) туберкулёзную палочку 3) вирус герпеса 4) гриб-трутовик

5. Сущность клеточной теории отражена в следующем положении:

- 1) из клеток состоят только животные и растения 3) все организмы состоят из клеток
2) клетки всех организмов близки по своим функциям 4) клетки всех организмов имеют ядро

6. Какие биотические связи существуют между кукушонком и другими птенцами в гнезде?

- 1) хищник — жертва 2) конкурентные
3) взаимовыгодные 4) паразит — хозяин

7. Конкуренция в искусственных сообществах возникает между

- 1) паразитами и хозяевами
2) видами со сходными потребностями
3) видами, извлекающими пользу из связи друг с другом
4) хищниками и жертвами

8. Некоторые бактерии выживают в условиях вечной мерзлоты в виде

- 1) спор 2) вегетативных клеток
3) симбиоза с грибами 4) множественных колоний

9. На фрагменте одной нити ДНК нуклеотиды расположены в последовательности: А-А-Г-Т-Ц-Т-А-Ц-Г-Т-А-Т. Определите процентное содержание всех нуклеотидов в этом гене и его длину. Составьте участок молекулы белка.

10. При скрещивании между собой чистопородных белых кур потомство оказывается белым, а при скрещивании черных кур – черным. Потомство от скрещивания белой и черной особей называется пестрым. При таком скрещивании было получено 108 гибридов первого поколения. При скрещивании «пестрых» особей было получено 196 гибридов второго поколения. Какие генотипы следует ожидать во втором поколении? Сколько «пестрых» особей во втором поколении? Сколько гибридов будут иметь белую окраску? Сколько – черную?

*Дифференцированный зачет «Естествознание»
вариант 1.*

Часть А все задания оцениваются по 1 баллу.

1. Естествознание:

- а) отражает взаимоотношения социальных групп и человека;
- б) наука о явлениях и законах природы
- в) изучает производственные отношения.

2. Идею химической эволюции выдвинул и обосновал

- а) И. Опарин; б) В. И. Вернадский; в) Д. И. Менделеев; г) Л. Пастер.

3. Шведский естествоиспытатель, установивший соподчинённость систематических категорий:

- а) Ч. Дарвин; б) К. Линей; в) Ж. Ламарк; г) Аристотель.

4. Авторами клеточной теории считаются:

- а) Т. Шлейден и М. Шванн в) Д. Уотсон и Ф. Крик
- б) Р. Гук и А. Левенгук г) Ч. Дарвин и Д. Уоллес

5. Изменение положения тела относительно других тел с течением времени — это:

- А). траектория; Б). пройденный путь; В). механическое движение; Г). прямая линия

6. Какая стадия химической реакции отображена в схеме $Cl_2 = Cl^{\cdot} + Cl^{\cdot}$:

- А. инициирование цепи Б. рост цепи В. обрыв цепи.

7. Какова единица измерения громкости?

- А) бел; Б) децибел; В) сон; Г) герц.

8. α -Излучение — это:

- А) Поток электронов; Б) Поток ядер гелия; В) Электромагнитные волны

9. Какое определение «техника» имеет более широкий смысл:

- А) ... - это компонент культуры, продукт человеческой цивилизации, техническое знание, влияющее на развитие общества.
- Б) ... - это инструментальные средства, используемые человеком в преобразовании природы; артефакты, т.е. предметы, созданные человеком в процессе специфической деятельности.

10. Какая сила удерживает неподвижные летательные аппараты:

- А) сила тяжести; Б) сила Архимеда; В) всемирного тяготения

11. Раздел науки, изучающий свет и световые явления - ...

12. Назовите естественные источники света.

13. Компьютер - это ...

- А) Электронный прибор с клавиатурой и экраном;

Б) Устройство для выполнения вычислений.

В) Универсальное устройство для хранения, обработки и передачи информации.

14. Укажите, в какой из групп устройств перечислены устройства вывода информации

А) Принтер, винчестер, мышь;

Б) Винчестер, лазерный диск, модем;

В) Монитор, принтер, звуковые колонки.

15. К синтетическим высокомолекулярным соединениям относится: А. Крахмал. Б. Полиэтилен. В. Целлюлоза.

16. Использование живых организмов и биологических процессов в производстве называют:

а) биотехнология; б) генная инженерия; в) клонирование.

17. Гиповитаминоз – это...

а) недостаток того или иного витамина; б) отсутствие витамина; в) избыток витаминов.

18. Отсутствие какого витамина приводит к заболеванию бери-бери:

а) витамина А; б) витамина В; в) витамина С.

19. Углеводы являются: а) источником энергии; б) материалами для роста и обновления тканей; в) участниками регуляции обмена веществ.

20. Иммунология –

а) наука о клетке; б) наука о наследственности организмов; в) наука о защитных свойствах организма.

Часть В все задания оцениваются по 2 балла.

1. Какое явление описано в тексте?

"Круглое, тёмное враждебное тело, точно паук, впилося в яркое солнце, и они несутся вместе в заоблачной вышине. Какое - то слияние, льющееся изменчивыми переливами из-за темного щита придаёт зрелищу движение и жизнь, а облака еще усиливают эту иллюзию своим бесшумным бегом." 2 балла.

2. Как вы понимаете выражение «рацион питания».

ЧАСТЬ С каждое задание оценивается в 3 балла.

Проблема:

Свалка бытового мусора в районе жилых домов.

Отходы пищи привлекают ворон и голубей, грызунов и других разносчиков инфекции, бродячих собак и кошек.

Укажите последствия данной проблемы.

Ответ оценивается в 3 балла

Часть А все задания оцениваются по 1 баллу.

а) получение знаний о реальности;

в) совершенствование нравственности

а) Д. Максвелл; б) Л. Ампер; в) М. Фарадей; г) Г. Герц.

а) Аристотель; б) Демокрит; в) Дальтон; г) Лавуазье.

а) Р. Вирхов

в) Аристотель

г) Р. Гук

A. всевозможные изменения положения тела, происходящие в окружающем мире

Б. изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени

В. движение, при котором траектории всех точек тела абсолютно одинаковы

Г. движение, при котором за любые равные промежутки времени тело проходит одинаковые расстояния

6.Какая стадия химической реакции отображена в схеме $\text{H}_2 + \text{Cl}^\cdot = \text{HCl} + \text{H}^\cdot$

А. инициирование цепи Б. рост цепи В. обрыв цепи.

7. Громкость звука определяется...

А) амплитудой колебаний источника звука Б) частотой колебаний источника звука

В) периодом колебаний источника звука Г) скоростью движения источника звука

8. . β -Излучение — это:

а) Поток электронов; Б) Поток ядер гелия; В) Электромагнитные волны

9. Какое определение «цивилизация» имеет более широкий смысл:

А) ... - это определённый уровень технического развития общества.

Б) ... - окультуренная природа и средства (орудия) её преобразования, а также человек, живущий в культурной среде и взаимодействующий с другими людьми.

10. Неоднородные тела плавают если:

А) их средняя плотность меньше плотности жидкости; Б) их средняя плотность больше плотности жидкости;

В) их средняя плотность равна плотности жидкости.

11. Метод получения объёмного изображения на основе интерференции волн называют - ...

12. Назовите искусственные источники света.

13. В минимальный базовый набор устройств компьютера входят ...

А) Монитор, клавиатура, системный блок; Б)Дисковод, принтер, монитор; В)Монитор, принтер, клавиатура.

14. Укажите, в какой из групп устройств перечислены устройства ввода информации

А) Принтер, винчестер, мышь; Б) Мышь, клавиатура, джойстик, световое перо, сканер;

В)Монитор, принтер, плоттер, звуковые колонки.

15. К природным высокомолекулярным соединениям относится: А). Полистирол; Б). Клетчатка; В). Глюкоза.

16. Изменение генотипа методом встраивания гена одного организма в геном другого организма называют:

а) биотехнология; б) генная инженерия; в) клонирование.

17. Авитаминоз – это...

а) переизбыток витамина; б) недостаток витамина; в) нормальное содержание витамина; г) отсутствие витамина.

18. Недостаток витамина С приводит к заболеванию: а) цинга; б) пеллагра; в) рахит.

19. В дневном рационе человека надо уменьшать количество: а) воды; б) сахара; в) круп; г) фруктов.

20. Генетика –

а) наука о клетке;

б) наука о наследственности организмов;

в) наука о наследственности и изменчивости организмов;

Часть В все задания оцениваются по 2 балла.

1. Какое явление описано в тексте. «... Да, это была собака огромная, чёрная, как смоль. Но такой собаки еще никто из нас не видывал. Из её отверстой пасти вырывалось пламя, глаза метали искры, по морде и загривку переливался мерцающий огонь. Ни в чьём

воображении не могло возникнуть видение, более страшное, более омерзительное, чем это гадкое существо, выскочившее на нас из тумана».

2. Как вы понимаете выражение «правильное питание»

ЧАСТЬ С каждое задание оценивается в 3 балла.

Проблема:

Вблизи микрорайона с жилыми домами спланирована автостоянка, которая будет вплотную граничить с подъездами к домам, с тротуарами и детскими площадками для игр и прогулок.

1. Укажите последствия данной проблемы.

2. Предложите способы решения проблемы.

Перечень объектов контроля и оценки

Критерии оценки:

«5» - 25-27 баллов

«4» - 18-24 балла

«3» - 14-17 баллов

«2» - менее 14 баллов

ИНСТРУМЕНТ ПРОВЕРКИ

Критерии оценки за ответ на теоретические вопросы

Оценка	Критерии оценки ответа студента
«Отлично»	Обстоятельно и с достаточной полнотой излагает материал вопросов. Даёт ответ на вопрос в определенной логической последовательности. Даёт правильные формулировки, точные определения понятий и терминов. Демонстрирует полное понимание материала, даёт полный и аргументированный ответ на вопрос, приводит необходимые примеры (не только рассмотренные на занятиях, но и подобранные самостоятельно). Свободно владеет речью (показывает связанность и последовательность в изложении).
«Хорошо»	Даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает единичные ошибки, неточности, которые сам же исправляет после замечаний преподавателя.
«Удовлетворительно»	Обнаруживает знание и понимание основных положений, но: – допускает неточности в формулировке определений, терминов; – излагает материал недостаточно связно и последовательно; – на вопросы экзаменаторов отвечает некорректно.
«Неудовлетворительно»	Обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала. Допускает в формулировке определений ошибки, искажающие их смысл. Допускает существенные ошибки, которые не может исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует. Беспорядочно и неуверенно излагает материал. Сопровождает изложение частыми заминками и перерывами.

Критерии оценки за выполнение практического задания/задачи

Оценка	Критерии
«Отлично»	Показал полное знание технологии выполнения задания. Проявил умение применять теоретические знания/правила выполнения/технологию при выполнении задания. Уверенно выполнил действия согласно условию задания.
«Хорошо»	Задание в целом выполнил, но допустил неточности. Показал знание технологии/алгоритма выполнения задания, но недостаточно уверенно применил их на практике. Выполнил норматив на положительную оценку.
«Удовлетворительно»	Показал знание общих положений, задание выполнил с ошибками. Задание выполнил на положительную оценку, но превысил время, отведенное на выполнение задания.
«Неудовлетворительно»	Не выполнил задание. Не продемонстрировал умения самостоятельного выполнения задания. Не знает технологию/алгоритм выполнения задания. Не выполнил норматив на положительную оценку.

Критерии оценки за выполнение теста

Оценка	Критерии
«Отлично»	90% и выше
«Хорошо»	от 80% до 89%
«Удовлетворительно»	от 70% до 79%
«Неудовлетворительно»	до 69%

При тестовой форме проведения экзамена оценка выставляется в соответствии с процентом правильных ответов.

Литература для обучающихся:

1. .О.С.Габриелян, Естествознание, «Академия»-М.,2018г.