

БПОУ ВО «ВОЛОГОДСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ПАСПОРТ

фонда оценочных средств по учебной дисциплине

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

(общеобразовательный цикл)

Основная профессиональная образовательная программа –
программа подготовки специалистов среднего звена для специальностей СПО

44.02.01 Дошкольное образование (углубленной подготовки)

44.02.02 Преподавание в начальных классах (углубленной подготовки)

44.02.03 Педагогика дополнительного образования (углубленной подготовки)

ВОЛОГДА

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами по специальностям среднего профессионального образования:

44.02.01 Дошкольное образование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1353 от 27.10.2014 г.

44.02.02 Преподавание в начальных классах, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1353 от 27 октября 2014 г.

44.02.03 Педагогика дополнительного образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №988 от 13 августа 2014 г.

и рабочей программой учебной дисциплины «Естествознание»

Разработчик: Аксенова О. Г., преподаватель БПОУ ВО «Вологодский педагогический колледж»

Эксперт: Истоминская Е. В., преподаватель БПОУ ВО «Вологодский педагогический колледж»

Одобрено на заседании научно-методического совета БПОУ ВО «Вологодский педагогический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
2. Перечень основных показателей оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации
3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины
4. Фонд оценочных средств для текущего контроля по учебной дисциплине
5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

1. Общие положения

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Естествознание.

Фонд оценочных средств включает оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ФОС разработан на основании положений:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования;
- Федеральных государственных образовательных стандартов по специальностям среднего специального образования: 44.02.01 Дошкольное образование, 44.02.02 Преподавание в начальных классах, 44.02.03 Педагогика дополнительного образования
- Рабочей программы учебной дисциплины Естествознание;
- Положения о фонде оценочных средств БПОУ ВО «Вологодский педагогический колледж»;
- Положения о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации обучающихся БПОУ ВО «Вологодский педагогический колледж».

2. Перечень основных показателей оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации

Таблица 1.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Код и наименование элемента умений	Код и наименование элемента знаний
<p>Должен уметь: - анализировать и интерпретировать разнообразную информацию; - применять знания по естествознанию для объяснения и оценки разнообразных явлений и процессов; - самостоятельно оценивать уровень безопасности окружающей среды, адаптации к изменению её условий.</p> <p>Должен знать: -закономерности развития природы; -основные проблемы взаимодействия природы и общества, природные и</p>	<p>У1. рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении; У2. рассчитывать путь и скорость тела при равноускоренном прямолинейном движении; У3. измерять ускорение свободного падения; У4 измерять массу тела; У5 вычислять ускорение тела, силу, действующую на тело или массу на основе второго закона Ньютона; У6 описывать движения небесных тел и искусственных спутников Земли, приводить примеры практического использования законов классической механики; У7 объяснять процесс с точки зрения закона сохранения энергии; У8 объяснять причину давления газа на основе МКТ; У9 использовать газовые законы для объяснения тепловых явлений в природе и быту;</p>	<p>З 3 смысл физических величин: сила, масса, вес; З 4 смысл физических законов: 1-го, 2-го, 3-го законов Ньютона, всемирного тяготения; З 5 вклад Ньютона, Галилея в развитии физики; З 6 смысл физических величин (импульс тела, мощность) кинетической и потенциальной энергии тела; З 7 смысл физической величины: внутренняя энергия и количество теплоты, влажность воздуха; З 8 смысл понятий: электростатическое поле, закон Кулона; З 9 смысл физической</p>

<p><i>социальные аспекты экологических проблем.</i></p>	<p><i>U10 применять правило «буравчика» для определения и направления силы действия Ампера (линии магнитного поля, направления тока в проводнике);</i> <i>U11 применять правило левой руки для определения направления действия силы Ампера (линии магнитного поля, направления тока в проводнике);</i> <i>U12 использовать формулы для решения задач;</i> <i>U13 описывать и объяснять физическое явление: электромагнитная индукция;</i> <i>U14 объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях;</i> <i>U15 объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля;</i> <i>U16 описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн;</i> <i>U17 описывать и объяснять принципы радиосвязи;</i> <i>U18 объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения;</i> <i>U19 анализировать и объяснять таблицы миниатюрных спектров;</i> <i>U20 описывать и объяснять физический смысл явлений: радиоактивность, альфа, бета, гамма излучения;</i> <i>U21 приводить примеры строения ядер химических элементов;</i> <i>U22 приводить примеры использования ядерной энергии в технике;</i> <i>U23 приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы и способы снижения этого влияния;</i> <i>U24 приводить примеры экологических проблем работы атомных электростанций и способы разрешения этих проблем;</i> <i>U25 описывать движение небесных тел;</i> <i>U26 описывать Солнце, как источник жизни на Земле;</i> <i>U27 называть химические элементы, простые и сложные вещества;</i> <i>U28 вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;</i> <i>U29 пользоваться периодической системой;</i> <i>U30 объяснять значение периодического закона,</i></p>	<p><i>величины: электрический заряд и напряженность электростатического поля;</i> <i>З 10 определение и физический смысл понятий: потенциал, потенциальная энергия электрического поля;</i> <i>З 11 смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле;</i> <i>З 12 правило «буравчика», вектор магнитной индукции;</i> <i>З 13 смысл закона Ампера, смысл физической величины: сила Ампера;</i> <i>З 14 понимать смысл физического явления: электромагнитная индукция;</i> <i>З 15 понимать смысл физического закона: закон электромагнитной индукции;</i> <i>З 16 понимать смысл физической величины: индуктивность;</i> <i>З 17 понимать смысл физической величины: энергия магнитного поля, электромагнитное поле;</i> <i>З 18 смысл физических явлений: свободные и гармонические колебания;</i> <i>З 19 устройство колебательного контура;</i> <i>З 20 характеристики электромагнитных колебаний;</i> <i>З 21 развитие теории взглядов на природу света;</i> <i>З 22 понимать смысл физического понятия: скорость света;</i> <i>З 23 понимать смысл физических законов: законов отражения и преломления света;</i> <i>З 24 понимать смысл</i></p>
---	--	--

	<p>«Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева» для развития науки и понимания химической картины мира;</p> <p>У31 характеризовать(описывать) химические элементы по положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строению атомов;</p> <p>У32 объяснять схемы образования химических связей(ковалентных, ионных, водородных) на примерах некоторых молекул;</p> <p>У33 определять тип химической связи в соединениях;</p> <p>У34 характеризовать количественный и качественный состав воды;</p> <p>У35 составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ;</p> <p>У36 определять принадлежность вещества к классам оксидов, кислот, оснований, солей;</p> <p>У37 составлять химические уравнения, характеризующие химические свойства основных классов неорганических соединений в молекулярном и ионном виде;</p> <p>У38 определять характер среды водных растворов солей;</p> <p>У39 находить металлы в периодической системе элементов Д.И. Менделеева;</p> <p>У40 объяснять строение металлов, их особенности, металлические свойства;</p> <p>У41 характеризовать общие химические свойства металлов;</p> <p>У42 записывать уравнения реакций металлов с водой, с солями, кислотами, пользоваться рядом активности металлов;</p> <p>У43 характеризовать свойство галогенов;</p> <p>У44 составлять схему строения атомов галогенов с указанием числа электронов в электронных слоях;</p> <p>У45 на основании строения атомов объяснять изменения свойств галогенов в группе записывать уравнения реакций галогенов с металлами и солями;</p> <p>У46 определять гомологи и изомеры органических веществ;</p> <p>У47 писать уравнения реакций,</p>	<p>физического явления: интерференция, дифракция света;</p> <p>З 25 понимать смысл физического явления: явления фотоэффекта;</p> <p>З 26 законы фотоэффекта;</p> <p>З 27 понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома;</p> <p>З 28 знать строение атома по Резерфорду;</p> <p>З 29 знать свойства лазерного излучения;</p> <p>З 30 понимать смысл физического понятия: строение атомного ядра;</p> <p>З 31 строение Солнечной системы;</p> <p>З 32 физический смысл картины мира;</p> <p>З 33 смысл понятий: планеты, звезды;</p> <p>З 34 понятия: галактика, наша галактика;</p> <p>З 35 химические понятия: вещество, химический элемент, атом, валентность, степень окисления, моль, молярная масса;</p> <p>З 36 простые и сложные вещества;</p> <p>З 37 аллотропию и ее причины;</p> <p>З 38 основные законы химии: закон Авогадро, закон сохранения массы веществ;</p> <p>З 39 формулировку периодического закона Д. И. Менделеева;</p> <p>З 40 значение периодического закона и периодической системы;</p> <p>З 41 определения химических связей: ковалентной, ионной, металлической, водородной;</p> <p>З 42 понятие об ионах (положительно и</p>
--	---	--

	<p>характеризующих свойств углеводов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических веществ;</p> <p>У48 использовать приобретенные знания по химии для объяснения химических явлений, происходящих в природе;</p> <p>У49 характеризовать минеральные вещества в продуктах питания;</p> <p>У50 определять качество воды;</p> <p>У51 соблюдать правила безопасности при пользовании средствами бытовой химии;</p> <p>У52 оценивать влияния химических загрязнений на организм человека и другие живые организмы;</p> <p>У53 характеризовать вклад выдающихся ученых в развитии биологической науки;</p> <p>У54 характеризовать роль биологии в формировании научного мировоззрения;</p> <p>У55 оценить вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира;</p> <p>У56 анализировать и оценивать биологическую информацию, полученную из разных источников;</p> <p>У57 характеризовать содержание клеточной теории и понимать ее роль в формировании научной картины мира;</p> <p>У58 сравнивать клетки растений, животный и грибов, формировать выводы на основе сравнения;</p> <p>У59 представлять сущность и значение процесса реализации наследственной информации в клетке;</p> <p>У60 проводить биологические исследования: ставить опыты, наблюдать и описывать клетки, сравнивать клетки, выделять существенные признаки строения клетки;</p> <p>У61 пользоваться современной цитологической терминологией;</p> <p>У62 обосновывать и соблюдать меры профилактики вирусных заболеваний (в том числе ВИЧ- информации);</p> <p>У63 выделять существенные признаки организмов (одиночных и многоклеточных), сравнивать биологические объекты, свойства и процессы пластический и энергетический обмена, бесполое и</p>	<p>отрицательно заряженных);</p> <p>З 43 физические и химические свойства воды;</p> <p>З 44 способы опреснения воды;</p> <p>З 45 агрегатное состояние воды, ее переходы из одного агрегатного состояния в другое;</p> <p>З 46 способы очистки воды от примесей;</p> <p>З 47 экологические проблемы, связанная с очисткой воды, мерах по охране воды от загрязнений;</p> <p>З 48 определение понятия «химическая реакция»;</p> <p>З 49 признаки и условия течения химических реакции;</p> <p>З 50 понятия: скорость химической реакции, катализ;</p> <p>З 51 что такое металлы, особенности строения их атомов, свойства;</p> <p>З 52 химические свойства металлов;</p> <p>З 53 важнейшие соединения металлов в природе и хозяйственной деятельности человека;</p> <p>З 54 основные положения теории строения органических соединений;</p> <p>З 55 понятие: «изомерия»;</p> <p>З 56 строение, свойства и значения предельных и не предельных углеводов;</p> <p>З 57 природные источники углеводов;</p> <p>З 58 строение, свойства и значение кислородсодержащих органических соединений: метилового этилового спиртов,</p>
--	--	---

	<p><i>половое размножение, митоз и мейоз, эмбриональный и постэмбриональный период, прямое не прямое развитие, наследственность и изменчивость, доминантный и рецессивные признаки, формировать выводы на основе сравнения;</i></p> <p><i>У64 решать элементарные генетические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания, пользоваться современной генетической терминологией и символикой;</i></p> <p><i>У65 приводить доказательства родства живых организмов на основе положений генетики и эмбриологии;</i></p> <p><i>У66 объяснять отрицательное влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ , на развитие зародышей человека, влияние мутагенов на организм человека;</i></p> <p><i>У67 характеризовать нарушение деятельности организмов, наследственные заболевания, основные виды мутаций;</i></p> <p><i>У68 обосновывать и соблюдать меры профилактики вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);</i></p> <p><i>У69 выделять источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);</i></p> <p><i>У70 характеризовать основные методы и достижения селекции;</i></p> <p><i>У71 оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологий (клонирования, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома)</i></p> <p><i>У 72 выделять существенные признаки биологических объектов (видов и процессов), действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности образований видов;</i></p> <p><i>У 73 объяснять причины эволюции и изменения видов;</i></p> <p><i>У 74 решать элементарные биологические задачи;</i></p> <p><i>У 75 отличать особи видов по морфологическому критерию;</i></p> <p><i>У 76 выявлять приспособления организмов к среде обитания;</i></p> <p><i>У 77 сравнивать процессы искусственного и естественного отбора;</i></p> <p><i>У 78 анализировать и исследовать</i></p>	<p><i>глицерина, уксусной кислоты, жиров, сложных эфиров;</i></p> <p><i>З 59 строение, свойства и значение углеводов: глюкозы, крахмала, целлюлозы;</i></p> <p><i>З 60 строение, свойства и значение азотсодержащих органических соединений: аминов, аминокислот, белков;</i></p> <p><i>З 61 основные пластмассы и химические волокна;</i></p> <p><i>З 62 химические элементы в организме человека;</i></p> <p><i>З 63 органические и неорганические вещества в организме человека;</i></p> <p><i>З 64 основные жизненно-необходимые соединения и их роль в организме;</i></p> <p><i>З 65 роль холестерина в здоровье человека;</i></p> <p><i>З 66 значение сбалансированного питания;</i></p> <p><i>З 67 основные средства бытовой химии: моющие и чистящие средства;</i></p> <p><i>З 68 правила безопасной работы со средствами бытовой химии;</i></p> <p><i>З 69 роль химических элементов в жизни растения;</i></p> <p><i>З 70 основные удобрения, применяемые в сельском хозяйстве;</i></p> <p><i>З 71 химические средства защиты растений;</i></p> <p><i>З 72 основные свойства живой природы и биологических систем;</i></p> <p><i>З 73 клетку как целостную биологическую систему, структурную и функциональную генетическую единицу живого;</i></p>
--	--	--

	<p><i>различные гипотезы происхождения жизни и человека;</i></p> <p><i>У 79 овладевать умениями и навыкам постановки биологических экспериментов и учиться объяснять их результаты;</i></p> <p><i>У 80 выделять существенные признаки биологических объектов (экосистем, биосферы) и процессы (круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах и биосфере);</i></p> <p><i>У 81 обобщать и систематизировать представления об экосистемах как целостных биологических системах, о закономерностях, проявляющихся на данном уровне организации живого (круговороте веществ и превращениях энергии, динамики и устойчивости экосистем);</i></p> <p><i>У 82 развивать общие биологические умения на экологическом содержании: наблюдать и выяснять приспособления у организмов, антропогенные изменения в экосистемах;</i></p> <p><i>У 83 объяснять причины устойчивости и смены экосистем;</i></p> <p><i>У 84 приводить доказательства (аргументацию) необходимости сохранения многообразия видов;</i></p> <p><i>У 85 решать элементарные генетические задачи;</i></p> <p><i>У 86 составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);</i></p> <p><i>У 87 выявлять антропогенные изменения в экосистемах на биологических моделях;</i></p> <p><i>У 88 сравнивать биологические объекты (природные экосистемы и агро-экосистемы своей местности) и формировать выводы на основе сравнения;</i></p> <p><i>У 89 обосновывать и соблюдать правила поведения в природной среде;</i></p> <p><i>У 90 анализировать и оценивать последствия собственной деятельности в окружающей среде, глобальные экологические проблемы;</i></p> <p><i>У 91 аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению экологических проблем.</i></p>	<p><i>З 74 понятие вирусов и их роли в жизни других организмов;</i></p> <p><i>З 75 понимать закономерности индивидуального развития организмов, наследственности и изменчивости;</i></p> <p><i>З 76 содержание законов Г. Менделя и Т. Моргана и понимать их роль в формировании современной естественно-научной картины мира;</i></p> <p><i>З 77 сущность эволюционной теории, сложность и противоречие путем ее становления, вклад в формирование современной естественно-научной картины мира;</i></p> <p><i>З 78 содержание учения В. И. Вернадского о биосфере;</i></p> <p><i>З 79 понимать необходимость реализации идеи устойчивого развития биосферы, ее охраны;</i></p>
--	--	--

3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация		
	Оценочное средство	Проверяемые умения (У), знания (З)	Форма контроля	Оценочное средство	Проверяемые умения (У), знания (З)
Раздел I. Физика					
Тема 1.1. Введение. Механика	Практическая работа: «Исследование зависимости силы трения от веса тела» Задания в тестовой форме	У1, У2, У3, 31, 32, 33	Дифференцированный зачет	Задания в тестовой форме	У1, У2, 31, 32, 33
Тема 1.2. Основы молекулярной физики и термодинамики	Задания в тестовой форме	У4, 34, 35		Задания в тестовой форме	У4, 34, 35
Тема 1.3. Основы электродинамики	Практическая работа: «Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на её различных участках» Задания в тестовой форме	У5, У6, У7, У8, 36, 37, 38, 39		Задания в тестовой форме	У5, У6, У7, У8, 36, 37, 38, 39
Тема 1.4. Колебания и волны	Практическая работа: «Изучение колебаний математического маятника». Практическая работа: «Изучение интерференции и дифракции света» Задание в тестовой форме	У8, 310, 311		Задание в тестовой форме	У8, 310, 311
Тема 1.5. Элементы квантовой физики	Задания в тестовой форме	У 9, У 10, 312, 313, 314		Задания в тестовой форме	У 9,312, 313, 314
Тема 1.6. Вселенная и её эволюция	Задания в тестовой форме	3 33 3 34			
Раздел II. Химия					
Тема 2.1. Введение. Общая и неорганическая химия.	Практическое задание: «Определение рН раствора солей». Практическое задание: «Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей». Задания в тестовой форме	У11, 315, 316, 317	Дифференцированный зачет	Задания в тестовой форме	315, 316, 317
Тема 2.2	Практическое задание:	У11, 315, 316,		Задания в	315, 316,

Органическая химия	«Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами» Практическое задание: «Определение химических волокон» Задания в тестовой форме	317		тестовой форме	317
Тема 2. 3. Химия и жизнь	Задания в тестовой форме	У11, 315, 316, 317		Задания в тестовой форме	315, 316, 317
Раздел III. Биология					
Тема 3.1. Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. Клетка.	Практическое задание: «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Сравнение строения клеток растений и животных» Задания в тестовой форме	3 72 3 73 У53 У54 У55 У56 У57 У58 У59 У60 У61	Дифференцированный зачет	Задания в тестовой форме	3 72 3 73 У53 У54 У55 У56 У57 У58 У59 У60 У61
Тема 3.2. Организм	Практическое задание: «Решение элементарных генетических задач» Практическое задание: «Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии» Задания в тестовой форме	3 74 3 75 3 76 У 12 У62 У63 У64 У65 У66 У67 У68 У69 У70 У71 У 72 У 73		Задания в тестовой форме	3 74 3 75 3 76 У 12 У62 У63 У64 У65 У66 У67 У68 У69 У70 У71 У 72 У 73
Тема 3.3. Вид	Практическое задание: «Описание особей вида по морфологическому критерию» Практическое задание: «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни» Практическое задание: Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека» Задания в тестовой форме	У 74 У 75 У 76 У 77 У 78 У 79;		Задания в тестовой форме	У 74 У 75 У 76 У 77 У 78 У 79;
Тема 3.4. Экосистемы	Практическое задание: «Составление схем передачи веществ и энергии (цепи питания). Практическое задание: «Сравнительная характеристика природных экосистем и	3 78 3 79 У 80 У 81 У 82		Задания в тестовой форме	3 78 3 79 У 80 У 81 У 82

	<p>агро-экосистем своей местности» Практическое задание: «Решение экологических задач». Практическое задание: «Анализ и оценка исследований собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения» Задания в тестовой форме</p>				
--	--	--	--	--	--

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля учебной дисциплины Естествознание

Предложенные задания позволяют проверить элементы знаний и умений, заявленные в программе.

Умения

- У1. рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении;
- У2. рассчитывать путь и скорость тела при равноускоренном прямолинейном движении;
- У3. измерять ускорение свободного падения;
- У4 измерять массу тела;
- У5 вычислять ускорение тела, силу, действующую на тело или массу на основе второго закона Ньютона;
- У6 описывать движения небесных тел и искусственных спутников Земли, приводить примеры практического использования законов классической механики;
- У7 объяснять процесс с точки зрения закона сохранения энергии;
- У8 объяснять причину давления газа на основе МКТ;
- У9 использовать газовые законы для объяснения тепловых явлений в природе и быту;
- У10 применять правило «буравчика» (для определения и направления силы действия Ампера линии магнитного поля, направления тока в проводнике);
- У11 применять правило левой руки для определения направления действия силы Ампера (линии магнитного поля, направления тока в проводнике);
- У12 использовать формулы для решения задач;
- У13 описывать и объяснять физическое явление: электромагнитная индукция;
- У14 объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях;
- У15 объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля;
- У16 описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн;
- У17 описывать и объяснять принципы радиосвязи;
- У18 объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения;
- У19 анализировать и объяснять таблицы миниатюрных спектров;
- У20 описывать и объяснять физический смысл явлений: радиоактивность, альфа, бета, гамма излучения;
- У21 приводить примеры строения ядер химических элементов;
- У22 приводить примеры использования ядерной энергии в технике;
- У23 приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы и способы снижения этого влияния;
- У24 приводить примеры экологических проблем работы атомных электростанций и способы разрешения этих проблем;
- У25 описывать движение небесных тел;
- У26 описывать Солнце, как источник жизни на Земле;
- У27 называть химические элементы, простые и сложные вещества;
- У28 вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- У29 пользоваться периодической системой;
- У30 объяснять значение периодического закона, «Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева» для развития науки и понимания химической картины мира;
- У31 характеризовать(описывать) химические элементы по положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строению атомов;
- У32 объяснять схемы образования химических связей(ковалентных, ионных, водородных) на примерах некоторых молекул;
- У33 определять тип химической связи в соединениях;
- У34 характеризовать количественный и качественный состав воды;
- У35 составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ;
- У36 определять принадлежность вещества к классам оксидов, кислот, оснований, солей;
- У37 составлять химические уравнения, характеризующие химические свойства основных классов неорганических соединений в молекулярном и ионном виде;
- У38 определять характер среды водных растворов солей;
- У39 находить металлы в периодической системе элементов Д.И. Менделеева;

- У40 объяснять строение металлов, их особенности, металлические свойства;
- У41 характеризовать общие химические свойства металлов;
- У42 записывать уравнения реакций металлов с водой, с солями, кислотами, пользоваться рядом активности металлов;
- У43 характеризовать свойство галогенов;
- У44 составлять схему строения атомов галогенов с указанием числа электронов в электронных слоях;
- У45 на основании строения атомов объяснять изменения свойств галогенов в группе записывать уравнения реакций галогенов с металлами и солями;
- У46 определять гомологи и изомеры органических веществ;
- У47 писать уравнения реакций, характеризующих свойства углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических веществ;
- У48 использовать приобретенные знания по химии для объяснения химических явлений, происходящих в природе;
- У49 характеризовать минеральные вещества в продуктах питания;
- У50 определять качество воды;
- У51 соблюдать правила безопасности при пользовании средствами бытовой химии;
- У52 оценивать влияния химических загрязнений на организм человека и другие живые организмы;
- У53 характеризовать вклад выдающихся ученых в развитии биологической науки;
- У54 характеризовать роль биологии в формировании научного мировоззрения;
- У55 оценить вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира;
- У56 анализировать и оценивать биологическую информацию, полученную из разных источников;
- У57 характеризовать содержание клеточной теории и понимать ее роль в формировании научной картины мира;
- У58 сравнивать клетки растений, животных и грибов, формировать выводы на основе сравнения;
- У59 представлять сущность и значение процесса реализации наследственной информации в клетке;
- У60 проводить биологические исследования: ставить опыты, наблюдать и описывать клетки, сравнивать клетки, выделять существенные признаки строения клетки;
- У61 пользоваться современной цитологической терминологией;
- У62 обосновывать и соблюдать меры профилактики вирусных заболеваний (в том числе ВИЧ-информации);
- У63 выделять существенные признаки организмов (одиночных и многоклеточных), сравнивать биологические объекты, свойства и процессы пластический и энергетический обмена, бесполое и половое размножение, митоз и мейоз, эмбриональный и постэмбриональный период, прямое не прямое развитие, наследственность и изменчивость, доминантные и рецессивные признаки, формировать выводы на основе сравнения;
- У64 решать элементарные генетические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания, пользоваться современной генетической терминологией и символикой;
- У65 приводить доказательства родства живых организмов на основе положений генетики и эмбриологии;
- У66 объяснять отрицательные влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, на развитие зародышей человека, влияние мутагенов на организм человека;
- У67 характеризовать нарушение деятельности организмов, наследственные заболевания, основные виды мутаций;
- У68 обосновывать и соблюдать меры профилактики вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
- У69 выделять источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);
- У70 характеризовать основные методы и достижения селекции;
- У71 оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологий (клонирования, искусственное оплодотворение, направленные);
- У71 оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологий (клонирования, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома)
- У 72 выделять существенные признаки биологических объектов (видов и процессов), действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности образований видов;
- У 73 объяснять причины эволюции и изменения видов;

- У 74 решать элементарные биологические задачи;
- У 75 отличать особи видов по морфологическому критерию;
- У 76 выявлять приспособления организмов к среде обитания;
- У 77 сравнивать процессы искусственного и естественного отбора;
- У 78 анализировать и исследовать различные гипотезы происхождения жизни и человека;
- У 79 овладевать умениями и навыкам постановки биологических экспериментов и учиться объяснять их результаты;
- У 80 выделять существенные признаки биологических объектов (экосистем, биосферы) и процессы (круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах и биосфере);
- У 81 обобщать и систематизировать представления об экосистемах как целостных биологических системах, о закономерностях, проявляющихся на данном уровне организации живого (круговороте веществ и превращениях энергии, динамики и устойчивости экосистем);
- У 82 развивать общие биологические умения на экологическом содержании: наблюдать и выяснять приспособления у организмов, антропогенные изменения в экосистемах;
- У 83 объяснять причины устойчивости и смены экосистем;
- У 84 приводить доказательства (аргументацию) необходимости сохранения многообразия видов;
- У 85 решать элементарные генетические задачи;
- У 86 составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- У 87 выявлять антропогенные изменения в экосистемах на биологических моделях;
- У 88 сравнивать биологические объекты (природные экосистемы и агро-экосистемы своей местности) и формировать выводы на основе сравнения;
- У 89 обосновывать и соблюдать правила поведения в природной среде;
- У 90 анализировать и оценивать последствия собственной деятельности в окружающей среде, глобальные экологические проблемы;
- У 91 аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению экологических проблем

Знания

- З 3 смысл физических величин: сила, масса, вес;
- З 4 смысл физических законов: 1-го, 2-го, 3-го законов Ньютона, всемирного тяготения;
- З 5 вклад Ньютона, Галилея в развитии физики;
- З 6 смысл физических величин (импульс тела, мощность) генетической и потенциальной энергии тела;
- З 7 смысл физической величины: внутренняя энергия и количество теплоты, влажность воздуха;
- З 8 смысл понятий: электростатическое поле, закон Кулона
- З 9 смысл физической величины: электрический заряд и напряженность электростатического поля;
- З 10 определение и физический смысл понятий: потенциал, потенциальная энергия электрического поля;
- З 11 смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле;
- З 12 правило «буравчика», вектор магнитной индукции;
- З 13 смысл закона Ампера, смысл физической величины: сила Ампера;
- З 14 понимать смысл физического явления: электромагнитная индукция;
- З 15 понимать смысл физического закона: закон электромагнитной индукции;
- З 16 понимать смысл физической величины: индуктивность;
- З 17 понимать смысл физической величины: энергия магнитного поля, электромагнитное поле;
- З 18 смысл физических явлений: свободные и гармонические колебания;
- З 19 устройство колебательного контура;
- З 20 характеристики электромагнитных колебаний;
- З 21 развитие теории взглядов на природу света;
- З 22 понимать смысл физического понятия: скорость света;
- З 23 понимать смысл физических законов: законов отражения и преломления света;
- З 24 понимать смысл физического явления: интерференция, дифракция света;
- З 25 понимать смысл физического явления: явления фотоэффекта;
- З 26 законы фотоэффекта;
- З 27 понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома;
- З 28 знать строение атома по Резерфорду;
- З 29 знать свойства лазерного излучения;
- З 30 понимать смысл физического понятия: строение атомного ядра;

- 3 31 строение Солнечной системы;
- 3 32 физический смысл картины мира;
- 3 33 смысл понятий: планеты, звезды;
- 3 34 понятия: галактика, наша галактика;
- 3 35 химические понятия: вещество, химический элемент, атом, валентность, степень окисления, моль, молярная масса;
- 3 36 простые и сложные вещества;
- 3 37 аллотропию и ее причины;
- 3 38 основные законы химии: закон Авогадро, закон сохранения массы веществ;
- 3 39 формулировку периодического закона Д. И. Менделеева;
- 3 40 значение периодического закона и периодической системы;
- 3 41 определения химических связей: ковалентной, ионной, металлической, водородной;
- 3 42 понятие об ионах (положительно и отрицательно заряженных);
- 3 43 физические и химические свойства воды;
- 3 44 способы опреснения воды;
- 3 45 агрегатное состояние воды, ее переходы из одного агрегатного состояния в другое;
- 3 46 способы очистки воды от примесей;
- 3 47 экологические проблемы, связанная с очисткой воды, мерах по охране воды от загрязнений;
- 3 48 определение понятия «химическая реакция»;
- 3 49 признаки и условия течения химических реакции;
- 3 50 понятия: скорость химической реакции, катализ;
- 3 51 что такое металлы, особенности строения их атомов, свойства;
- 3 52 химические свойства металлов;
- 3 53 важнейшие соединения металлов в природе и хозяйственной деятельности человека;
- 3 54 основные положения теории строения органических соединений;
- 3 55 понятие: «изомерия»;
- 3 56 строение, свойства и значения предельных и не предельных углеводородов;
- 3 57 природные источники углеводородов;
- 3 58 строение, свойства и значение кислородсодержащих органических соединений: метилового этилового спиртов, глицерина, уксусной кислоты, жиров, сложных эфиров;
- 3 59 строение, свойства и значение углеводов: глюкозы, крахмала, целлюлозы;
- 3 60 строение, свойства и значение азотсодержащих органических соединений: аминов, аминокислот, белков;
- 3 61 основные пластмассы и химические волокна;
- 3 62 химические элементы в организме человека;
- 3 63 органические и неорганические вещества в организме человека;
- 3 64 основные жизненно-необходимые соединения и их роль в организме;
- 3 65 роль холестерина в здоровье человека;
- 3 66 значение сбалансированного питания;
- 3 67 основные средства бытовой химии: моющие и чистящие средства;
- 3 68 правила безопасной работы со средствами бытовой химии;
- 3 69 роль химических элементов в жизни растений;
- 3 70 основные удобрения, применяемые в сельском хозяйстве;
- 3 71 химические средства защиты растений;
- 3 72 основные свойства живой природы и биологических систем;
- 3 73 клетку как целостную биологическую систему, структурную и функциональную генетическую единицу живого;
- 3 74 понятие вирусов и их роли в жизни других организмов;
- 3 75 понимать закономерности индивидуального развития организмов, наследственности и изменчивости;
- 3 76 содержание законов Г. Менделя и Т. Моргана и понимать их роль в формировании современной естественно-научной картины мира;
- 3 77 сущность эволюционной теории, сложность и противоречие путем ее становления, вклад в формирование современной естественно-научной картины мира;
- 3 78 содержание учения В. И. Вернадского о биосфере;
- 3 79 понимать необходимость реализации идеи устойчивого развития биосферы, ее охраны;

Оценка осуществляется с использованием устного, письменного и практического контроля. Оценка освоения дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценивания и проведение дифференцированного зачета. Программой описано поле заданий по каждой изученной теме учебной дисциплины, которое становится известно обучающимся на 1 занятии каждой темы. Задания являются обязательными для выполнения.

Универсальная шкала оценки результата

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
86 ÷ 100	5	Отлично
70 ÷ 85	4	Хорошо
50 ÷ 69	3	Удовлетворительно
менее 50	2	не удовлетворительно

Типовые задания для текущего контроля и промежуточной аттестации

Раздел I. Физика

Тема 1.1. Введение. Механика

Практическая работа

Исследование зависимости силы трения от веса тела

Цель работы: выяснить, зависит ли сила трения скольжения от силы нормального давления, если зависит, то как.

Приборы и материалы:

динамометр, деревянный брусок, деревянная линейка или деревянная плоскость, набор грузов по 100 г.

Ход работы

1. Определите цену деления шкалы динамометра.
2. Определите массу бруска. Подвесьте брусок к динамометру, показания динамометра - это вес бруска. Для нахождения массы бруска разделите вес на g . Принять $g=10 \text{ м/с}^2$.
3. Положите брусок на горизонтально расположенную деревянную линейку. На брусок поставьте груз 100 г.
4. Прикрепив к бруску динамометр, как можно более равномерно тяните его вдоль линейки. Запишите показания динамометра, это и есть величина силы трения скольжения.
5. Добавьте второй, третий, четвертый грузы, каждый раз измеряя силу трения. С увеличением числа грузов растет сила нормального давления.
6. Результаты измерений занесите в таблицу.

№ опыта	Масса бруска, m_1 , кг	Масса груза, m_2 , кг	Общий вес тела (сила нормального давления), $P=N=(m_1+m_2)g$, Н	Сила трения, $F_{тр}$, Н	Коэффициент трения, μ	Среднее значение коэффициента трения, $\mu_{ср}$
1						
2						
3						
4						
5						

7. Сделайте вывод:

Контрольная работа
«Механика»
I вариант

Выберите один правильный ответ

1. Какая физическая величина относится к скалярным величинам?
 - 1) скорость
 - 2) перемещение
 - 3) путь
 - 4) ускорение

2. Турист прошел по горизонтальному полю 400м строго на север, затем еще 300м на восток. Найдите пройденный туристом путь.
 - 1) 300м
 - 2) 400м
 - 3) 500м
 - 4) 70

3. При прямолинейном равноускоренном движении тела:
 - 1) ускорение тела равно нулю
 - 2) направление ускорения совпадает с направлением скорости тела
 - 3) направление ускорения противоположно направлению скорости тела
 - 4) направление ускорения перпендикулярно направлению скорости тела.

4. При увеличении массы одного из взаимодействующих тел в 5 раз сила всемирного тяготения
 - 1) увеличится в 5 раз
 - 2) уменьшится в 5 раз
 - 3) увеличится в 25 раз
 - 4) уменьшится в 25 раз

5. Чему равен импульс тела массой 400 г при скорости 4м/с?
 - 1) 1.6кг *м/с
 - 2) 0.8кг*м/с
 - 3) 32кг*м/с
 - 4) 64кг*м/с

6. Кубик массой m движется по гладкому столу со скоростью v и налетает на покоящийся кубик такой же массой. После удара кубики движутся как единое целое, при этом суммарный импульс системы, состоящий из 2 кубиков равен
 - 1) mv
 - 2) $2mv$
 - 3) $mv/2$
 - 4) 0

7. Формула, отражающая второй закон Ньютона, имеет вид:
 - 1) $F=ma$
 - 2) $P=mu$
 - 3) $P=mq$
 - 4) $n=m/M$

8. В инерциальной системе отсчета сила F сообщает телу массой m ускорение a . Как изменится ускорение тела, если массу тела увеличить в 2 раза, а действующую на него силу вдвое уменьшить?
 - 1) увеличится в 4 раза
 - 2) уменьшится в 2 раза
 - 3) уменьшится в 4 раза
 - 4) увеличится в 2 раза

9. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 30м/с. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Каково время полета тела до точки максимальной высоты?
 - 1) 0.5с
 - 2) 1с
 - 3) 1.5с
 - 4) 3с

- 1) первую космическую скорость
- 2) вторую космическую скорость
- 3) третью космическую скорость
- 4) четвертую космическую скорость

13. Два ученика, перетягивающие канат, прикладывают к нему равные по модулю силы. Канат порвался, когда оба ученика тянули его каждый с силой 200 Н. Отметьте, какие из приведенных четырех утверждений правильные, а какие неправильные.

- 1) Если один конец каната привязать к столбу, а второй конец будет тянуть один ученик, он не сможет разорвать канат.
- 2) Если каждый из мальчиков приложит силу, равную 150 Н, равнодействующая сил, действующая на канат будет равна 300 Н.
- 3) Если к канату подвесить груз массой 30 кг, канат порвется.
- 4) Если каждый из мальчиков приложит силу, равную 100 Н, равнодействующая сил, действующая на канат, будет равна нулю.

14. Установите соответствие:

Между перечисленными в первом столбце изучаемыми телами, и утверждениями, которые помещены во второй столбец

	Изучаемые тела	№	Утверждения
А	Поезд движется на участке Москва – Берлин	1	Тело нельзя принимать за материальную точку
В	Вычисляют давление трактора на грунт	2	Тело принимают за материальную точку
С	Определяют высоту подъема ракеты после старта		
Д	Стол передвигают из одной комнаты в другую		

Ответы

№ п/п	1 вариант						2 вариант				
	1.	3						1			
2.	3						3				
3.	2						1				
4.	1						3				
5.	1						2				
6.	4						4				
7.	1						3				
8.	3						4				
9.	4						1				
10.	1						1				
11.	3						4				
12.	1						3				
13.	1,3						3,4				
14	А	В	С	Д			А	В	С	Д	
	2	1	1	2			2	1	2	1	

2 вариант

Выберите один правильный ответ

1. Пользуясь таблицей Менделеева, определите относительную молекулярную массу молекулы азота
 - 1) 18
 - 2) 32
 - 3) 28
 - 4) 14
2. Определить молярную массу азотной кислоты m (г / моль)
 - 1) 38
 - 2) 48
 - 3) 63
 - 4) 31
3. Определите массу 4 молей кислорода (в г)
 - 1) 8
 - 2) 14
 - 3) 64
 - 4) 16
4. Плотность алюминия в три раза меньше плотности железа. В одном моле алюминия содержится
 - 1) в три раза больше атомов, чем в одном моле железа
 - 2) столько же атомов, сколько и в одном моле железа
 - 3) в три раза меньше атомов, чем в одном моле железа
 - 4) На $6,02 \cdot 10^{23}$ атомов больше, чем в одном моле железа
5. При переходе вещества из жидкого состояния в газообразное
 - 1) увеличивается среднее расстояние между молекулами
 - 2) силы взаимодействия между молекулами остаются прежними
 - 3) силы взаимодействия между молекулами увеличиваются
 - 4) уменьшается среднее расстояние между молекулами
6. Монокристаллом является ...
 - 1) натрий
 - 2) магний
 - 3) рубин
 - 4) свинец
7. Температура ...
 - 1) является мерой средней кинетической энергии тел
 - 2) является мерой потенциальной энергии тел
 - 3) является причиной установления теплового равновесия
 - 4) остается постоянной при неизменном давлении
8. Какое значение температуры по шкале Кельвина соответствует $100\text{ }^{\circ}\text{C}$?
 - 1) $+373,15\text{ K}$
 - 2) $-373,15\text{ K}$
 - 3) $+173,15\text{ K}$
 - 4) $-173,15\text{ K}$
9. Чему равно изменение внутренней энергии газов, если ему передано 800 Дж теплоты, и газ при этом совершил работу 500 Дж ?
 - 1) 300 Дж
 - 2) 1300 Дж
 - 3) 400 Дж
 - 4) 800 Дж
10. Как изменится давление идеального одноатомного газа, если среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул и их концентрацию увеличить в 2 раза?
 - 1) увеличится в 4 раза
 - 2) уменьшится в 2 раза
 - 3) уменьшится в 4 раза
 - 4) увеличится в 2 раза
11. При постоянной температуре объем неизменной массы идеального газа уменьшился в 4 раза. Давление газа при этом:
 - 1) увеличилось в 4 раза
 - 2) увеличилось в 2 раза
 - 3) уменьшилось в 2 раза
 - 4) уменьшилось в 4 раза

12. Идеальный газ при неизменном объеме переходит из состояния 1 в состояние 2. При этом масса газа
- 1) не изменяется
 - 2) увеличивается
 - 3) уменьшается
 - 4) может увеличиться или уменьшиться
13. Постоянную массу газа в сосуде сжали, совершив работу 30 Дж . Внутренняя энергия газа при этом увеличилась на 25 Дж . Следовательно, газ:
- 1) получил извне количество теплоты, равное 5 Дж
 - 2) отдал окружающей среде количество теплоты, равное 5 Дж
 - 3) получил извне количество теплоты, равное 55 Дж.
 - 4) отдал окружающей среде количество теплоты, равное 55 Дж.
14. Идеальному газу совершили теплоту. Какой процесс с ним произошел, если в результате газ не совершил работу?
- 1) изохорный
 - 2) изобарный
 - 3) изотермический
 - 4) адиабатный
15. Как изменится внутренняя энергия одноатомного газа, находящегося в закрытом баллоне, при увеличении его температуры в 9 раз?
- 1) не изменится
 - 2) уменьшится в 9 раз
 - 3) увеличится в 3 раза
 - 4) увеличится в 9 раз
16. Какое выражение соответствует первому закону термодинамики для изобарного процесса?
- 1) $\Delta V = Q + A$
 - 2) $\Delta V = Q - A$
 - 3) $\Delta V = Q$
 - 4) $\Delta V = - A$
- Установите соответствие:
16. Сопоставьте состояние тела с расстоянием между молекулами.

Состояние тела	Расстояние между молекулами
А. Твердое	1. Меньше размеров молекул.
Б. Жидкое	2. Намного больше размеров молекул
В. Газообразное	3. Сравнимо с размерами молекул

Ответы

№ п/п	1 вариант	2 вариант
1.	4	3
2.	2	3
3.	2	3
4.	3	2
5.	4	1
6.	3	3
7.	3	1
8.	3	1
9.	4	1
10.	3	1
11	4	4

12	2						3				
13	2						2				
14	4						1				
15	3						4				
16	3						2				
17	А	Б	В				А	Б	В		
	1	3	2				3	1	2		

Критерии оценки результатов контрольной работы

	Оценка одного задания	Максимальное количество баллов
Задания 1-16	1 балл за каждый правильный ответ	16 баллов
Задание 17	1 балл за каждый правильный ответ	3 балла
Итого		19 баллов
Нормы оценок	16 -19баллов – оценка «5» 13- 15 баллов – оценка «4» 10 – 12 баллов – оценка «3» 9 баллов и менее – оценка «2»	

Тема 1.3. Основы электродинамики.

Практическая работа

Тема: «Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на её различных участках»

Измерение силы тока на различных участках электрической цепи

Цель: систематизировать знания обучающихся по данной теме; развивать умения собирать простые цепи и зарисовывать по ним схемы, пользоваться амперметром для измерения силы тока.

Оборудование: источник тока, амперметр, низковольтная лампа на подставке, ключ, соединительные провода.

Ход работы

1. Соберите электрическую цепь, последовательно соединив источник тока, ключ, лампу и амперметр.
2. Замкнув ключ, определите показания амперметра и запишите в тетрадь.
3. Нарисуйте схему соединения приборов.
4. Соберите электрическую цепь, последовательно соединив источник тока, ключ, амперметр и лампу.
5. Замкнув ключ, определите показания амперметра и запишите в тетрадь.
6. Нарисуйте схему соединения приборов.
7. Соберите электрическую цепь, последовательно соединив источник питания, амперметр, ключ и лампу.
8. Замкнув ключ, определите показания амперметра и запишите в тетрадь.
9. Нарисуйте схему соединения приборов.
10. Сравните все полученные показания амперметра.
11. Сделайте вывод

Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

Цель: развивать умения обучающихся измерять напряжение на участке цепи, состоящем из двух последовательно соединенных спиралей, и сравнить его с напряжением на концах каждой спирали.

Оборудование: источник тока, спирали - резисторы (2 шт.), низковольтная лампа на подставке, ключ, вольтметр, соединительные провода.

Ход работы

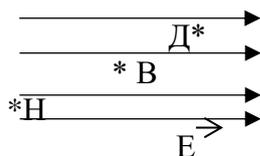
1. Соберите цепь, последовательно соединив источник питания, ключ, лампу и резистор.
2. Измерьте напряжение U_1 на лампе. Для этого присоедините к зажимам вольтметра два провода, после чего кончиками этих проводов прикоснитесь к зажимам лампы. Показание вольтметра запишите в тетрадь.
3. Измерьте напряжение U_2 на резисторе. Для этого кончиками проводов, присоединенных к вольтметру, прикоснитесь к зажимам резистора. Показание вольтметра запишите в тетрадь.
4. Измерьте общее напряжение U на участке цепи, состоящем из лампы и резистора.
5. Начертите в тетради схемы цепи, соответствующие заданиям 1, 2 и 3.
6. Вычислите сумму напряжений $U_1 + U_2$ и сравните ее с общим напряжением U , которое было измерено ранее.
7. Сделайте вывод.

Контрольная работа «Основы электродинамики»

I вариант

Выберете один правильный ответ

1. Два точечных заряда будут отталкиваться друг об друга только в том случае, если заряды:
 - 1) одинаковы по знаку
 - 2) различны по знаку
 - 3) одинаковы по модулю
 - 4) нет правильного ответа
2. Какая из точек однородного электрического поля имеет наибольший потенциал?



3. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние уменьшить в два раза?
 - 1) увеличится в два раза
 - 2) уменьшится в два раза
 - 3) увеличится в 4 раза
 - 4) уменьшится в 4 раза
4. Проводник находится в электрическом поле. Как движутся в нем свободные электрические заряды?
 - 1) совершают колебательные движения
 - 2) хаотично
 - 3) упорядоченно
5. Какими носителями заряда создается ток в металлах?
 - 1) электронами
 - 2) положительными ионами
 - 3) отрицательными ионами
 - 4) молекулами

6. Выберите формулу, описывающую закон Ома для участка цепи
- 1) $I = V/R$
 - 2) $I = E/R+r$
 - 3) $I = E/r$
 - 4) $I = q/t$
7. Как изменится сила тока в цепи, если увеличилась концентрация заряженных частиц в 4 раза, а скорость электронов и сечения проводника остались прежними?
- 1) не изменилась
 - 2) уменьшилась в 4 раза
 - 3) увеличилась в 4 раза
8. Как изменится сила тока в проводнике при уменьшении напряжения на его концах в два раза?
- 1) увеличится в 2 раза
 - 2) уменьшится в 2 раза
 - 3) не изменится
9. Цепь состоит из трех резисторов с сопротивлением 3 Ом каждый, соединенных параллельно. Чему равно сопротивление цепи?
- 1) 1 Ом
 - 2) 3 Ом
 - 3) 9 Ом
10. Магнитное поле создается...
- 1) неподвижными электрическими зарядами
 - 2) движущимися электрическими зарядами
 - 3) телами, обладающими массой
 - 4) движущимися частицами
11. Чем определяется величина ЭДС индукции в контуре?
- 1) магнитной индукцией в контуре
 - 2) магнитным потоком через контур
 - 3) электрическим сопротивлением контура
 - 4) скоростью изменения магнитного потока
12. Какая физическая величина определяется отношением силы, с которой действует электрическое поле на электрический заряд, к значению этого заряда?
- 1) потенциальная энергия электрического поля
 - 2) напряженность электрического поля
 - 3) электрическое напряжение
 - 4) электроемкость
13. Два точечных электрических заряда на расстоянии R взаимодействуют с силой 20 Н в вакууме. Как изменится сила взаимодействия этих зарядов на том же расстоянии R в среде с диэлектрической проницаемостью $\epsilon=2$?
- 1) на 40 Н
 - 2) на 10 Н
 - 3) на 5 Н
 - 4) не изменится
14. Чистая вода является диэлектриком. Почему водный раствор соли CuSO_4 является проводником?
- 1) соль в воде распадается на заряженные ионы Cu^{2+} и SO_4^{2-}
 - 2) после растворения соли молекулы CuSO_4 переносят заряды
 - 3) в растворе от молекулы CuSO_4 отрываются электроны и переносят заряд
 - 4) при взаимодействии с солью молекулы воды распадаются на ионы водорода и кислорода.

Открытые задания

15. Дайте определение понятий:

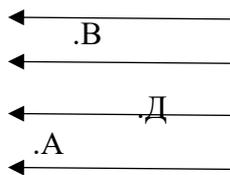
- закон Кулона
- магнитное поле
- правило левой руки
- электродинамика

II вариант

1. Два точечных заряда будут притягиваться друг к другу только в том случае, если заряды:

- 1) одинаковы по знаку
- 2) различны по знаку
- 3) одинаковы по модулю
- 4) нет правильного ответа

2. Какая из точек однородного электрического поля имеет наибольший потенциал?



- 1) А
- 2) В
- 3) Д
- 4) потенциал всех точек одинаковы

3. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если заряды увеличить в два раза?

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) увеличится в 4 раза
- 4) уменьшится в 4 раза

4. В проводнике отсутствует электрическое поле. Как движутся в нем свободные частицы?

- 1) совершают колебательные движения
- 2) хаотично
- 3) упорядоченно

5. Какими носителями заряда создается ток в электролитах?

- 1) электронами
- 2) отрицательными ионами
- 3) молекулами
- 4) нет правильного ответа

6. Выберите формулу, описывающую закон Ома для полной цепи

- 1) $I = V/R$
- 2) $I = E/R+r$
- 3) $I = E/r$
- 4) $I = q/t$

7. Сила тока в цепи возросла в два раза, концентрация зарядов и площадь сечения проводника не изменяется. Как изменяется скорость движения электронов?

- 1) уменьшилась в 2 раза
- 2) увеличилась в 2 раза
- 3) не изменилась

8. Напряжение в проводнике увеличилось в 5 раз. Как при этом изменится сопротивление проводника?

- 1) увеличится в 5 раз
- 2) уменьшится в 5 раз
- 3) не изменится

9. Цепь состоит из 3 резисторов с сопротивлением 3 Ом каждый, соединенных последовательно. Чему равно сопротивление цепи?
- 1) 1 Ом
 - 2) 3 Ом
 - 3) 9 Ом
10. Постоянное магнитное поле можно обнаружить по действию на ...
- 1) движущую заряженную частицу
 - 2) неподвижную заряженную частицу
 - 3) любое металлическое тело
 - 4) заряженный диэлектрик
11. Какой из перечисленных процессов объясняется явлением электромагнитной индукции?
- 1) отклонение магнитной стрелки при прохождении по проводу электрического тока
 - 2) взаимодействие проводников с током
 - 3) появление тока в замкнутой катушке при опускании в нее постоянного магнита
 - 4) возникновение силы, действующей на проводник с током
12. Как называется отношение работы, совершаемой электрическим полем при перемещении положительного заряда, к значению заряда?
- 1) потенциальная энергия электрического поля
 - 2) напряженность электрического поля
 - 3) электрическое напряжение
 - 4) емкость
13. Два одноименных заряженных тела в вакууме взаимодействуют с силой 1 Н. Чему будет равна сила их взаимодействия, если расстояние между ними увеличить в 4 раза?
- 1) 0,5 Н
 - 2) 0,25 Н
 - 3) 2 Н
 - 4) 4 Н
14. Чистую воду называют диэлектриком. Почему водный раствор соли NaCl является проводником?
- 1) соль в воде распадается на заряженные ионы Na^+ и Cl^-
 - 2) после растворения соли молекулы NaCl переносят заряды
 - 3) в растворе от молекулы NaCl отрываются электроны и переносят заряд
 - 4) при взаимодействии с солью молекулы воды распадаются на ионы водорода и кислорода

Открытые задания

15. Дайте определение понятий:
- электрический ток
 - правило буравчика (правого винта)
 - сила Ампера
 - закон сохранения электрического заряда

Ответы

№ п/п	1 вариант	2 вариант
1.	1	1
2.	1	3
3.	3	3
4.	3	2
5.	1	3
6.	1	2
7.	3	2

8.	2	3
9.	1	3
10.	2	1
11	4	3
12	2	3
13	2	2
14	1	1

Критерии оценки результатов контрольной работы

	Оценка одного задания	Максимальное количество баллов
Задания 1-14	1 балл за каждый правильный ответ	14 баллов
Задание 15	В задании 4 определения понятий, 1 балл предусмотрен за каждое верное определение	4 балла
Итого		18 баллов
Нормы оценок	16-18баллов – оценка «5» 13- 15 баллов – оценка «4» 10 – 12 баллов – оценка «3» 9 баллов и менее – оценка «2»	

Тема 1.4. Колебания и волны

Практическая работа:

«Изучение колебаний математического маятника».

Цель работы: исследовать, от каких величин зависит, а от каких не зависит период колебаний математического маятника.

Приборы и материалы: секундомер, полосовой магнит, нить, штатив, 3груза разной массы, 2пружины разной жесткости, измерительная лента.

1. Установить зависимость периода колебания математического маятника от длины нити.

Порядок выполнения работы:

1. Изготовить маятник, наблюдать колебания

2. Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити.

Измерения

№ опыта	L, m	N	$t^+ \pm \Delta t, c$	$T^+ \pm \Delta T, C$
1				
2				

Сделайте вывод.

2. Установить, зависит ли период колебаний математического колебания от массы груза

Порядок выполнения работы:

1. К нити неизменной длины подвешивать грузы разной массы.

Измерения

№ опыта	m, r	N	$T \pm \Delta t, c$	$T \pm \Delta T, C$
1				
2				

Сделайте вывод

3. Установить, зависит ли период колебаний математического маятника от амплитуды колебаний.

Порядок выполнения работы:

1. Изменять амплитуду колебаний математического маятника при одинаковой длине нити.

Измерения

№ опыта	A, m	N	$T \pm \Delta t, c$	$T \pm \Delta T, C$
1				
2				

Сделайте вывод

Практическая работа

«Изучение интерференции и дифракции света»

Цель работы: экспериментально изучить явления интерференции и дифракции света

Оборудование: пластины стеклянные – 2 штуки; штангенциркуль; лампа с прямой нитью накала (одна на всю группу).

Ход работы

Изучение интерференции

1. Стеклянные пластины тщательно протрите, сложите вместе и сожмите пальцами.
2. Рассмотрите пластины в отраженном свете на темном фоне (расположить их надо так, чтобы на поверхности стекла не образовались слишком яркие блики от окон или белых стен).
3. В отдельных местах соприкосновения пластин наблюдайте яркие радужные кольцеобразные или неправильной формы полосы.
4. Заметьте изменения формы и расположения полученных интерференционных полос с изменением нажима.
5. Попытайтесь увидеть интерференционную картину в проходящем свете.
Что наблюдаете? Зарисовать интерференционные картинки.

Изучение дифракции

1. Установите между губками штангенциркуля щель шириной 0,5 мм.
2. Приставьте щель вплотную к глазу, расположив её вертикально.
3. Смотря сквозь щель на вертикально расположенную светящуюся нить лампы, наблюдайте по обе стороны нити радужные полосы (дифракционные спектры).
4. Изменяя ширину щели от 0,5 до 0,8мм, заметьте, как это изменение влияет на дифракционные спектры.
Что наблюдаете? Зарисуйте дифракционные картины.

5. Сделайте вывод

Контрольные вопросы:

1. Почему явления интерференции и дифракции присущи только волновому движению?
2. В каких случаях при интерференции наблюдают усиление света?
3. В чем заключается физическая сущность дифракции света?
4. Что общего между интерференцией и дифракцией света? и чем они различаются?

Контрольная работа

«Колебания и волны.»

1 вариант

Выберите один правильный ответ

1. К свободным колебаниям относятся
 - 1) колебания ветвей камертона после удара по нему
 - 2) колебания маятника в часах с кукушкой
 - 3) вибрация пола в цеху при работе станка

- 1) звуковые
 - 2) ультразвуковые
 - 3) инфразвуковые
 - 4) среди ответов нет правильных
3. В какой среде звуковые волны не распространяются?
- 1) в твёрдых телах
 - 2) в жидкостях
 - 3) в газах
 - 4) в вакууме
4. Чтобы настроить радиоприёмник на приём более длинных волн, необходимо в колебательном контуре
- 1) увеличить расстояние между пластинами конденсатора
 - 2) уменьшить расстояние между пластинами конденсатора
 - 3) уменьшить индуктивность катушки
 - 4) включить последовательно первому конденсатору ещё один такой же
5. Где сосредоточена энергия при свободных колебаниях в колебательном контуре через $\frac{1}{2}$ периода после начала разрядки конденсатора?
- 1) превратилась во внутреннюю
 - 2) снова в конденсаторе
 - 3) поровну в конденсаторе и катушке индуктивности
 - 4) в катушке индуктивности
6. Какое электромагнитное излучение имеет наименьшую частоту волны?
- 1) радиоволны
 - 2) рентгеновские волны
 - 3) инфракрасное излучение
 - 4) гамма-излучение
7. Определите в градусах угол отражения светового луча, если отражённый луч составляет с падающим на отражающую поверхность лучом угол в 80°
- 1) 160°
 - 2) 40°
 - 3) 20°
 - 4) 80°
8. Какой тип изображения можно получить с помощью рассеивающей линзы, находящейся в воздухе?
- 1) действительное уменьшенное обратное
 - 2) действительное увеличенное обратное
 - 3) мнимое увеличенное обратное
 - 4) мнимое уменьшенное прямое
9. Определите фокусное расстояние тонкой собирающей линзы, если расстояния между предметом и линзой и изображением равна f
- 1) $2f$
 - 2) F
 - 3) $0,5f$
 - 4) $3f$

Открытые задания:

10. Дайте определение понятий:

- гармонические колебания;

- звуковые волны;

- интерференция волн;

Ответы

№ п/п	1 вариант	2 вариант
1.	4	2
2.	3	2
3.	3	4
4.	2	1
5.	4	2
6.	4	1
7.	4	2
8.	4	4
9.	1	3

Критерии оценки результатов контрольной работы

	Оценка одного задания	Максимальное количество баллов
Задания 1-9	1 балл за каждый правильный ответ	9 баллов
Задание 10	В задании три определения понятий, 1 балл предусмотрен за каждое верное определение	3 балла
Итого		12 баллов
Нормы оценок	11-12 баллов – оценка «5» 9-10 баллов – оценка «4» 7-8 баллов – оценка «3» 6 баллов и менее – оценка «2»	

Тема 1. 5. Элементы квантовой физики

Контрольная работа «Элементы квантовой физики»

1 вариант

Выберите один правильный ответ

1. При исследовании фотоэффекта А.Г. Столетов установил, что

- 1) для каждого вещества существует наименьшая частота света, при которой ещё возможен внешний фотоэффект
- 2) атом может поглощать свет только определённых частот
- 3) сила фототока насыщения зависит от интенсивности падающего света
- 4) фототок возникает при частотах падающего света, меньших некоторого значения

2. При освещении металлической пластины светом частотой ν возникает фотоэффект.

Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов 2эВ . Каково максимальное значение кинетической энергии испускаемых фотоэлектронов, если частоту падающего света увеличить в два раза?

- 1) больше 4эВ
- 2) меньше 4эВ
- 3) 1эВ
- 4) 4эВ

3. В опыте Резерфорда большая часть α -частиц свободно проходит сквозь фольгу, практически не отклоняясь от прямолинейных траекторий, потому что

- 1) ядро атома имеет положительный заряд
- 2) электроны имеют отрицательный заряд
- 3) ядро атома имеет малые (по сравнению с атомом) размеры
- 4) α -частицы имеют большую (по сравнению с ядрами атомов) массу

4. Определить число нейтронов в ядре атома ${}^7_4\text{Be}$

- 1) 11
- 2) 7
- 3) 3
- 4) 4

5. В атоме ${}^{238}_{92}\text{V}$ (урана) содержится

- 1) 92 протона, 146 нейтронов
- 2) 92 протона, 146 нейтронов, 92 электрона
- 3) 146 протонов, 92 нейтрона, 92 электрона
- 4) 92 протона, 238 нейтронов, 238 электронов

6. Изотопы одного и того же элемента отличаются числом

- 1) протонов
- 2) электронов
- 3) нейтронов
- 4) альфа- частиц

7. Что представляет собой α -излучение?

- 1) поток ядер гелия
- 2) поток протонов
- 3) поток электронов
- 4) электромагнитные волны большой частоты

8. При β -распаде ядра его зарядовое число

- 1) уменьшается на 1 единицу
- 2) не изменяется
- 3) увеличивается на 1 единицу
- 4) увеличивается на 2 единицы

9. Атом натрия ${}^{21}_{11}\text{Na}$ содержит

- 1) 11 протонов, 23 нейтрона и 34 электрона
- 2) 23 протона, 11 нейтронов и 11 электронов
- 3) 12 протонов, 11 нейтронов и 12 электронов
- 4) 11 протонов, 12 нейтронов и 11 электронов

Открытые задания:

10. Дайте определение понятий:

- фотоэффект;
- квант энергии;
- ядерные реакции;

2 вариант

Выберите один правильный ответ

1. При исследовании фотоэффекта А.Г. Столетов установил, что

- 1) атом состоит из ядра и окружающих его электронов
- 2) атом может поглощать свет только определённых частот
- 3) сила фототока насыщения прямо пропорциональна интенсивности падающего света

света

- 4) фототок возникает при частотах падающего света, меньших некоторого значения

2. При освещении металлической пластины светом частотой ν возникает фотоэффект. Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов 4эВ . Каково максимальное значение

кинетической энергии испускаемых фотоэлектронов, если частоту падающего света увеличить в 4 раза?

- 1) больше 8эВ
 - 2) меньше 8эВ
 - 3) 2эВ
 - 4) 8эВ
3. В опыте Резерфорда α -частицы расширяются
- 1) электростатическим полем ядра атома
 - 2) электронной оболочкой атомов мишени
 - 3) гравитационным полем ядра атома
 - 4) поверхностью мишени
4. Определить число нейтронов в ядре атома серебра $^{107}_{47}\text{Ag}$
- 1) 47
 - 2) 60
 - 3) 107
 - 4) 154
5. В атоме $^{235}_{92}\text{U}$ (урана) содержится
- 1) 92 протона, 143 нейтрона
 - 2) 92 протона, 143 нейтрона, 92 электрона
 - 3) 143 протона, 92 нейтрона, 92 электрона
 - 4) 92 протона, 235 нейтронов, 235 электронов
6. У изотопов одного и того же элемента одинаковое число
- 1) изотопов и нейтронов
 - 2) изотопов и электронов
 - 3) нейтронов и электронов
 - 4) α - частиц
7. Что представляет собой β -излучение?
- 1) вторичное радиоактивное излучение при начале цепной реакции
 - 2) поток нейтронов, образующихся в цепной реакции
 - 3) электромагнитные волны
 - 4) поток электронов
8. При α -распаде массовое число ядра
- 1) уменьшается на 2 единицы
 - 2) уменьшается на 4 единицы
 - 3) увеличивается на 2 единицы
 - 4) увеличивается на 4 единицы
9. атом кальция $^{40}_{20}\text{Ca}$ содержит
- 1) 20 протонов, 24 нейтрона и 32 электрона;
 - 2) 40 протонов, 20 нейтронов и 20 электронов;
 - 3) 20 протонов, 40 нейтронов и 30 электронов;
 - 4) 20 протонов, 20 нейтронов и 20 электронов.

Открытые задания:

10. Дайте определение понятий:

- гипотеза Планка;
- изотопы;
- радиоактивность.

Ответы

№ п/п	1 вариант	2 вариант
1.	2	4
2.	3	3
3.	3	1
4.	3	2
5.	3	2
6.	3	2
7.	1	4
8.	3	2
9.	4	4

Критерии оценки результатов контрольной работы

	Оценка одного задания	Максимальное количество баллов
Задания 1-9	1 балл за каждый правильный ответ	9 баллов
Задание 10	В задании три определения понятий, 1 балл предусмотрен за каждое верное определение	3 балла
Итого		12 баллов
Нормы оценок	11-12 баллов – оценка «5» 9-10 баллов – оценка «4» 7-8 баллов – оценка «3» 6 баллов и менее – оценка «2»	

Раздел II. Химия

Практическая работа «Определение pH раствора солей»

I Вариант

Цель работы: исследовать растворы солей с помощью индикаторной бумаги, объяснить результаты исследования на основе знания о гидролизе солей и pH раствора.

Оборудование и реактивы: пробирки с номерами, (№1, №2, №3), растворы карбоната натрия, нитрата калия, хлорида цинка, индикаторная бумага.

Ход работы

В трёх пронумерованных пробирках (№1, №2, №3) содержатся растворы: карбоната натрия, хлорида цинка, нитрата калия.

Исследуйте растворы с помощью универсальной индикаторной бумаги.

Определите, в какой из пробирок находится каждая соль. Объясните результаты наблюдений. Запишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.

Контрольные вопросы:

1. Что такое гидролиз?
2. Чем отличаются реакции гидролиза от реакции гидратации? Что между ними общего?
3. Что такое водородный показатель?

II Вариант

Цель работы: исследовать растворы солей с помощью индикаторной бумаги, объяснить результаты исследования на основе знания о гидролизе солей и pH раствора.

Оборудование и реактивы: пробирки (№4, №5, №6), растворы нитрата аммония, сульфата натрия, карбоната натрия.

Ход работы:

В трёх пронумерованных пробирках (№4, №5, №6) содержатся растворы нитрата аммония, сульфата натрия, карбоната натрия.

Исследуйте растворы с помощью индикаторной бумаги. Объясните результаты наблюдений.

Запишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.

Контрольные вопросы:

1. Что такое гидролиз?
2. Чем отличаются реакции гидролиза от реакции гидратации? Что между ними общего?
3. Что такое водородный показатель?

Практическая работа

«Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей»

Цель работы: исследовать взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

Оборудование и реактивы: штативы с пробирками, металлы: железо, цинк, медь, кислоты: уксусная, соляная; соль: сульфат меди.

Ход работы.

1. Взаимодействие металлов с кислотами.

В две пробирки поместите по одной грануле цинка, в две другие – немного железных опилок, в последние две пробирки – немного медных стружек. В одну пробирку с цинком налейте 1 мл соляной кислоты, а в другую столько же уксусной. Повторите операцию и для других пар пробирок. Что наблюдаете? Запишите уравнения возможных реакций в молекулярной и ионной формах.

Сформулируйте вывод о взаимодействии неорганических и органических кислот с металлами.

2. Взаимодействие металлов с солями.

Налейте в пробирку 2 мл раствора сульфата меди и опустите в него канцелярскую кнопку или скрепку. Что наблюдаете? Запишите уравнения реакции в молекулярной и ионной формах. Рассмотрите окислительно – восстановительные процессы. Напишите условия, при которых происходит взаимодействие металлов с солями.

Сделайте вывод.

Контрольная работа «Общая и неорганическая химия»

1 вариант

1. Порядковый номер элемента соответствует:
 - 1) заряду ядра атома
 - 2) числу электронов в наружном слое
 - 3) числу электронных слоев
 - 4) числу нейтронов в атоме
2. Общее число электронов в атоме соответствует:
 - 1) номеру группы
 - 2) номеру периода
 - 3) номеру ряда
 - 4) порядковому номеру
3. неполярная ковалентная связь характерна для каждого из двух веществ:
 - 1) воды и алмаза
 - 2) водорода и хлора
 - 3) меди и азота
 - 4) брома и метана
4. Только ковалентные связи имеет каждое из двух веществ:
 - 1) CaO , C_3H_6
 - 2) NaNO_3 , MgO
 - 3) N_2 , K_2S
 - 4) CH_4 , NH_3
5. Укажите, к какому типу относится реакция оксид ртути(II) + азотная кислота
 - 1) реакция разложения

- 2) реакция соединения
 3) реакция замещения
 4) реакция обмена
6. К реакциям замещения относится взаимодействие:
 1) оксид лития + вода
 2) литий + кислород
 3) цинк + хлороводородная кислота
 4) оксид цинка + хлороводородная кислота
7. Укажите тип реакции
 $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} - \text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 1) замещение
 2) присоединение
 3) отщепление
 4) изомеризация
8. К реакциям нейтрализации относится взаимодействие:
 1) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3$
 2) $\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2$
 3) $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2$
 4) $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
9. Скорость химической реакции
 1) определяется количеством вещества, прореагировавшего в единицу времени
 2) обратно пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ
 3) зависит от количества твердого реагента
 4) зависит от количества жидкого реагента
10. Кислота, оксид и основание соответственно расположены в ряду:
 1) H_2SO_4 , NaCl , $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 2) HCl , NH_4Cl , CuO
 3) H_2S , Cl_2O_7 , CuOH
 4) HI , $\text{Be}(\text{OH})_2$, K_2O
11. К кислотным оксидам относятся:
 1) SiO_2 , P_2O_5
 2) Na_2O , SrO
 3) CO_2 , MnO_2
 4) SO_2 , CO
12. Основным оксидом и кислотой соответственно являются
 1) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и H_2SO_4
 2) B_2O_3 и HCl
 3) BaSO_4 и NaOH
 4) MgO и HNO_3
13. Солями являются все вещества в ряду:
 1) AlCl_3 , SCl_2 , PCl_3
 2) H_2SO_4 , HClO_4 , SiCl_4
 3) NaClO , $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, Ag_2SO_4
 4) Na_3N , NaO_2 , Na_2O_2
14. Металлическую кристаллическую решетку образуют атомы, электронная формула которых:
 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^1$
 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
15. К щелочноземельным металлам относят:
 1) Li , Na , K

- 2) Sr, Ca, Ba
- 3) K, Cu, Ag
- 4) Cu, Ag, Au

16. Слабым электролитом в водном растворе является:

- 1) H₂S
- 2) NaOH
- 3) Ba(OH)₂
- 4) NH₄Cl

17. В воде не диссоциируют на ионы:

- 1) BeCl₂
- 2) BCl₃
- 3) BaCl₂
- 4) CrCl₃

18. В каком ряду все указанные вещества полностью диссоциируют в водном растворе?

- 1) этанол, хлорид калия, сульфат бария
- 2) сульфат натрия, гидроксид калия, ацетат натрия
- 3) уксусная кислота, сахароза, глицерин
- 4) ацетальдегид, сульфат натрия, глюкоза

19. Сокращенные ионное уравнение



соответствуют взаимодействию

- 1) сульфата меди(II) и гидроксида калия
- 2) сульфида меди(II) и гидроксида натрия
- 3) хлорида меди(II) и гидроксида магния
- 4) нитрата меди(II) и гидроксида железа(II)

20. Установите соответствие между средой раствора и солями, обеспечивающими эту среду.

Тип гидролиза:

- А) кислая
- Б) щелочная

Раствор соли:

- 1) хлорид железа(III)
- 2) нитрит натрия
- 3) сульфат цинка
- 4) сульфид калия
- 5) фосфат натрия
- 6) нитрат алюминия

2 вариант

1. Номер периода соответствует:

- 1) заряду ядра атома
- 2) числу электронов в наружном слое
- 3) числу электронных слоев
- 4) числу электронов в атоме

2. Для элементов главной подгруппы номер группы соответствует:

- 1) числу протонов в атоме
- 2) числу электронов в наружном слое
- 3) числу электронных слоев
- 4) числу нейтронов в атоме

3. Веществом с ковалентной полярной связью является:

- 1) O₃
- 2) NaBr
- 3) NH₃
- 4) MgCl₂

4. Ковалентная неполярная связь характерна для:

- 1) I₂
- 2) NO
- 3) CO
- 4) SiO₂

5. Укажите, к какому типу относится реакция

- 1) реакция разложения
- 3) реакция замещения

2. Распределите их на две группы: искусственные и синтетические.
3. Какие из выданных веществ получают (образуются) в результате реакции:
 - А) полимеризации;
 - Б) поликонденсации;
 Сделайте вывод.

Практическая работа «Определение химических волокон»

1 вариант

Цель: исследовать образцы химических волокон.

Оборудование и реактивы: пакеты с образцами волокон, спиртовки, тигельные щипцы.

Ход работы.

Вам предлагаются в разных пакетах под номерами (№1, №2, №3) нити или ткани трех волокон из следующего перечня: хлопок, шерсть, натуральный шелк, вискозное волокно, ацетатное волокно, капрон. Используя таблицу, определите, какие именно волокна вам выданы.

Таблица

Свойства волокон.

Название волокна	Характеристика горения и его результат
Хлопок	Быстро сгорает, ощущается запах жженого
Вискозное	То же
Шерсть и шелк натуральный	Горит, ощущается запах паленого пера, образуется хрупкий черный шарик
Ацетатное	Горит в пламени, вне его гаснет. Спекается в темный нехрупкий шарик
Капрон	При нагревании размягчается, плавится, образуется твердый нехрупкий блестящий шарик. Из расплава вытягиваются нити. В пламени горит с неприятным запахом.

Сделайте вывод.

Практическая работа «Определение химических волокон»

2 вариант

Цель: исследовать образцы химических волокон.

Оборудование и реактивы: пакеты с образцами волокон, спиртовки, тигельные щипцы.

Ход работы.

Вам предлагаются в разных пакетах под номерами (№4, №5, №6) нити или ткани трех волокон из следующего перечня: хлопок, шерсть, натуральный шелк, вискозное волокно, ацетатное волокно, капрон. Используя таблицу, определите, какие именно волокна вам выданы.

Таблица

Свойства волокон.

Название волокна	Характеристика горения и его результат
Хлопок	Быстро сгорает, ощущается запах жженого
Вискозное	То же
Шерсть и шелк натуральный	Горит, ощущается запах паленого пера, образуется хрупкий черный шарик
Ацетатное	Горит в пламени, вне его гаснет. Спекается в темный нехрупкий шарик
Капрон	При нагревании размягчается, плавится, образуется твердый нехрупкий блестящий шарик. Из расплава вытягиваются нити. В пламени горит с неприятным запахом.

Сделайте вывод.

Контрольная работа «Органическая химия»

1 Вариант

- Изомером 2-метилпентана является
 - н-пентан
 - 2,2-диметилпентан
 - 3-метилпентан
 - 2-метилгексан
- Гомологом пентана является
 - C_6H_6
 - C_5H_{10}
 - C_4H_8
 - C_4H_{10}
- Метан является основным компонентом
 - нефти
 - природного газа
 - коксового газа
 - синтез-газа
- Природным источником углеводов являются
 - нефть и природный газ
 - каменный уголь и вода
 - целлюлоза и болотный газ
 - жиры и белки
- Качественной реакцией на многоатомные спирты является реакция с
 - кислородом
 - хлороводородом
 - гидроксидом калия
 - гидроксидом меди (II)
- Верны ли следующие суждения о свойствах спиртов?
 - В результате дегидратации спиртов могут образоваться простые эфиры.
 - Взаимодействие одноатомных спиртов и карбоновых кислот приводит к образованию жиров.
 - верно только А
 - верно только Б
 - верны оба суждения
 - оба суждения неверны
- Свойства глюкозы как альдегида подтверждаются её взаимодействием с
 - гидроксидом меди (II) при нагревании;
 - гидроксидом меди (II) без нагревания;
 - концентрированной серной кислотой;
 - раствором щёлочи.
- Избыточные углеводы в организме человека превращаются в
 - жиры
 - аминокислоты
 - карбоновые кислоты
 - глицерин
- Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому оно принадлежит.

Название вещества	Класс (группа)
А) глицерин	1)альдегиды
Б) глицин	2)аминокислоты
В) бутанол-1	3)простые эфиры

Г) глюкоза	4) спирты
	5) углеводороды
	6) углеводы

10. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

Название соединения	Общая формула
А) бутин	1) C_nH_{2n+2}
Б) циклогексан	2) C_nH_{2n}
В) пропан	3) C_nH_{2n-2}
Г) бутадиен	4) C_nH_{2n-4}
	5) C_nH_{2n-6}

2 вариант

- Изомером 2-метилгексана является
 - н-гексан
 - 2-метилпентан
 - 2,2-диметилпентан
 - 2-метилгептан
- Гомологом этана является
 - C_5H_{12}
 - C_3H_6
 - C_6H_6
 - C_5H_{10}
- Основной составной частью природного газа является
 - бензол
 - метан
 - этилен
 - бутан
- Группа углеводородов входящих в состав попутных газов
 - метан, бензол, циклогексан, октан;
 - метан, этен, циклопентан, бутан;
 - метан, этан, ацетилен, гексан;
 - метан, этан, пропан, бутан.
- Реактивом для обнаружения крахмала является
 - гидроксид натрия
 - раствор йода
 - соляная кислота
 - аммиачный раствор оксида серебра
- Верны ли следующие суждения о свойствах спиртов?

А. Между молекулами спирта и воду образуются водородные связи.

Б. В реакции этанола с хлором образуется хлорэтан.

 - верно только А
 - верно только Б
 - верны оба суждения
 - оба суждения неверны
- Свойства глюкозы как многоатомного спирта подтверждаются её взаимодействием с
 - гидроксидом меди (II) без нагревания;
 - аммиачным раствором оксида серебра при нагревании;
 - концентрированной серной кислотой;
 - раствором щёлочи.
- Мобильным источником энергии в организме является
 - белки
 - жиры

3. углеводы
 4. аминокислоты
 9. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому оно принадлежит.

Название вещества	Класс (группа)
А) метаналь	1)арены
Б) глицерин	2)альдегиды
В) глицин	3)спирты
Г) крахмал	4)алкены
	5)аминокислоты
	6)углеводы

10. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

Название соединения	Общая формула
А) пропен	1) C_nH_{2n+2}
Б) изопропен	2) C_nH_{2n}
В) нонан	3) C_nH_{2n-2}
Г) бензол	4) C_nH_{2n-4}
	5) C_nH_{2n-6}

Ответы

№ п/п	1 вариант				2 вариант			
	1.							
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.	А	Б	В	Г	А	Б	В	Г
10.	А	Б	В	Г	А	Б	В	Г

Критерии оценки результатов контрольной работы

	Оценка одного задания	Максимальное количество баллов
Задания 1-8	1 балл за каждый правильный ответ	8 баллов
Задание 9	1 балл за каждый правильный ответ	4 балла
Задание 10	1 балл за каждый правильный ответ	4 балла
Итого		16 баллов
Нормы оценок	14 -16 баллов – оценка «5» 11- 13 баллов – оценка «4» 8 – 10 баллов – оценка «3» 7 баллов и менее – оценка «2»	

Раздел III. Биология.

Тема 3.1. Биология - совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. Клетка.

Практическая работа

«Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Сравнение строения клеток растений и животных».

Цель работы: изучить строение растительных и животных клеток, сравнив их между собой.

Оборудование и материалы: микроскопы, микропрепараты (готовые) растительных и животных клеток.

Ход работы:

1. Рассмотрите под микроскопом готовые микропрепараты растительных и животных клеток.

2. Зарисуйте клетки (по одной растительной и животной). Подпишите их основные части, видимые в микроскоп.

3. Сравните строение растительной и животной клеток.

4. Сделайте вывод.

Задание:

Проанализировав содержание учебной литературы и результаты лабораторной работы, определите критерии (признаки для сравнения клеток растений и животных).

Результаты сравнений занесите в таблицу.

Таблица

Критерии сравнения	Растения	Животные

Контрольная работа «Клетка»

I вариант

- Значение воды для жизнедеятельности клетки состоит в том, что она
 - катализатор химических реакций
 - растворитель полярных соединений
 - растворитель неполярных соединений
 - источник энергии для процессов жизнедеятельности клетки
- В состав молекул белков входят остатки
 - аминокислот
 - глицерина
 - нуклеотидов
 - азотистых оснований
- В организме каталитическую функцию выполняют
 - гормоны
 - антитела
 - ферменты
 - витамины
- В состав нуклеотида ДНК входят
 - аденин, азотистое основание, остаток фосфорной кислоты
 - урацил, дезоксирибоза, остаток фосфорной кислоты
 - тимин, дезоксирибоза, остаток фосфорной кислоты
 - гуанин, рибоза, остаток фосфорной кислоты

5. Молекула, представляющая собой одиночную цепь из 70-90 нуклеотидов, способную образовывать специфическую структуру, напоминающую лист клевера
- ДНК
 - т РНК
 - и РНК
 - р РНК
6. Дисахаридом является
- глюкоза
 - гликоген
 - хлоропласты
 - лизосомы
7. К мембранным органоидам цитоплазмы не относят
- митохондрии
 - рибосомы
 - хлоропласты
 - лизосомы
8. На мембранах шероховатой эндоплазматической сети осуществляется
- биосинтез белка
 - хемосинтез
 - биосинтез
 - синтез
9. В процессе биосинтеза белка т РНК
- переносит наследственную информацию из ядра к месту сборки белковой молекулы
 - доставляет к месту сборки белковой молекулы необычные аминокислоты
 - обеспечивает образование между аминокислотами
 - участвуют в образовании рибосом
10. Вирусы в отличие от бактерий
- не содержат белков
 - не имеют наследственной информации и не размножаются
 - не могут сохраняться во внешней среде в ... состоянии
 - не содержат рибосом и не могут самостоятельно синтезировать белки
11. Какой органоид клетки при разрушении мембраны может быть ее убийцей?
- лизосома
 - центриоль
 - митохондрия
 - аппарат Гольджи
12. Установите соответствие
- наличие клеточной стенки
 - гетеротрофный тип питания
 - наличие хлоропластов
 - наличие вакуолей
 - наличие вакуолей с клеточным соком
 - синтез АТФ только в митохондрия
- животная клетка
 - клетки

2 вариант

1. Роль воды как универсального растворителя обусловлена
- ее высокой удельной теплоемкостью
 - полярностью ее молекул
 - способностью к образованию водородных связей

- Г) высокой теплопроводностью
2. Молекулы разных белков различаются
- А) последовательностью чередования аминокислот
 - Б) количеством аминокислотных остатков
 - В) третичной структурой
 - Г) ...
3. Основная функция углеводов в клетке –
- А) транспортная
 - Б) каталитическая
 - В) сигнальная
 - Г) энергетическая
4. В состав нуклеотида РНК входят
- А) остаток фосфорной кислоты, рибоза, гуанин
 - Б) остаток фосфорной кислоты, дезоксирибоза, урацил
 - В) остаток фосфорной кислоты, рибоза, тимин
 - Г) остаток фосфорной кислоты, азотистое основание, гуанин
5. Молекула, представляющая собой две полинуклеотидные цепи, свернутые в двойную спираль – это
- А) ДНК
 - Б) т РНК
 - В) и РНК
 - Г) р РНК
6. Моносахаридом является
- А) лактоза
 - Б) гликоген
 - В) сахароза
 - Г) рибоза
7. Наличие двойной мембраны характерно
- А) для вакуолей
 - Б) для рибосом
 - В) для хлоропластов
 - Г) для лизосом
8. Сократительные вакуоли
- А) обеспечивают движение кости
 - Б) обеспечивают удаление из клетки ... веществ
 - В) служат источником молекул воды для световой дозы фотосинтеза
 - Г) обеспечивают транспорт веществ внутри клетки
9. В процессе биосинтеза белка и РНК
- А) переносит наследственную информацию из ядра к месту сборки белковой молекулы
 - Б) доставляют к месту сборки белковые молекулы, необходимые аминокислоты
 - В) обеспечивают образование .. связей между аминокислотами
 - Г) участвует в образовании рибосом
10. Общим для вирусов и бактерий является наличие:
- А) цитоплазмы
 - Б) клеточные стенки
 - В) нуклеиновые кислоты
 - Г) нуклеотид
11. К двум мембранным компонентам клеток относятся:
- А) вакуоли
 - Б) лейкопласты
 - В) рибосомы

Г) лизосомы

12.) Установите соответствия

1. наличие ядра
 2. наличие кольцевой ДНК
 3. наличие митохондрий
 4. наличие пластид
 5. поглощение веществ путем фагоцитоза
 6. поглощение веществ путем адсорбции через клеточную мембрану
- А) прокариотическая клетка
Б) эукариотическая клетка

Ответы

№ п/п	1 вариант						2 вариант					
	1.											
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												
11.												
12.	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6

Критерии оценки результатов контрольной работы

	Оценка одного задания	Максимальное количество баллов
Задания 1-11	1 балл за каждый правильный ответ	11 баллов
Задание 12	1 балл за каждый правильный ответ	6 баллов
Итого		17 баллов
Нормы оценок	15 -17 баллов – оценка «5» 12 - 14 баллов – оценка «4» 9 – 11 баллов – оценка «3» 8 баллов и менее – оценка «2»	

Тема 3.2. Организм

**Практическая работа:
«Решение элементарных генетических задач»**

1 вариант

Цель: закрепить умение решать элементарные генетические задачи, убедить обучающихся в практической значимости законов наследственности.

Оборудование: карточки-задания к практической работе (на каждого обучающегося).

Ход работы

1. Скрестили двух лабораторных мышей, черную и белую. Все потомки оказались черными. Затем этих черных мышей из F_1 скрестили с белыми. Какие получатся потомки в F_2 ?
2. У крупного рогатого скота ген, обуславливающий черную окраску шерсти, доминирует над геном, определяющим красную окраску. Какое потомство можно ожидать от скрещивания гомозиготного черного быка и красной коровы?
3. У человека одна из форм близорукости доминирует над нормальным зрением. Голубоглазый близорукий мужчина (его мать имела нормальное зрение) женился на кареглазой женщине с нормальным зрением. Гены, определяющие эти признаки, расположены в негомологичных хромосомах. У них родился голубоглазый близорукий ребенок. Какие еще фенотипы могут быть у детей в этом браке и с какой вероятностью?
4. У матери и у отца III группа крови (оба родителя гетерозиготны). Какая группа крови возможна у детей?
5. Используя сведения о доминантных и рецессивных генах у животных, составьте генетическую задачу.

2 вариант

1. Скрестили гомозиготных черного и белого кроликов. Родились черные крольчата. Гибридных кроликов скрестили между собой. Какое потомство у них получится?
2. У гороха желтый цвет семян доминирует над зеленым. Какое потомство можно ожидать от скрещивания двух гетерозиготных организмов?
3. Голубоглазый мужчина, оба родителя которого имели карие глаза, женился на кареглазой женщине, отец у которой имел карие глаза, а мать – голубые. От этого брака родился голубоглазый сын. Определите генотипы всех упомянутых лиц.
4. У мальчика 0 (I) группа крови, у его сестры АВ (IV). Определите группу крови и генотип их родителей.
5. Используя сведения о доминантных и рецессивных генах у животных, составьте генетическую задачу.

Контрольная работа «Организм»

1 вариант

1. Результатом митоза является образование
 - 1) четырех клеток с диплоидным набором хромосом
 - 2) двух клеток с диплоидным набором хромосом
 - 3) четырех клеток с гаплоидным набором хромосом
 - 4) двух клеток с гаплоидным набором хромосом
2. Спирализация хромосом происходит
 - 1) в профазе
 - 2) в анафазе
 - 3) в телофазе
 - 4) в метафазе
3. Бесполое размножение гидры может служить примером
 - 1) вегетативного размножения
 - 2) простого деления
 - 3) спорообразования
 - 4) почкования

4. Закладка органов и тканей хордовых на стадии
 - 1) зиготы
 - 2) бластулы
 - 3) гастролы
 - 4) нейрулы
5. Определите правильную последовательность стадий эмбрионального развития хордовых
 - 1) нейрула
 - 2) зигота
 - 3) бластула
 - 4) гастролы
6. Особь, имеющая генотип Аавв, может образовывать гаметы
 - 1) Аа, вв
 - 2) Ав, ав
 - 3) ав, вв
 - 4) Ав, вв
7. Сколько аутосом содержится в соматической клетке собаки, если в диплоидном наборе у нее 78 хромосом?
 - 1) 78
 - 2) 39
 - 3) 76
 - 4) 38
8. При скрещивании гомозиготной по доминантному признаку коричневой норки с голубовато-серой появились детеныши, обладающие коричневой окраской. Этот случай иллюстрирует
 - 1) закон независимого наследования
 - 2) закон расщепления
 - 3) закон единообразия гибридов первого поколения
 - 4) принцип чистоты гамет
9. Размножение это процесс:
 - 1) увеличения числа клеток
 - 2) воспроизведение себе подобных
 - 3) развитие организмов в процессе эволюции
 - 4) изменение особи с момента рождения до ее смерти
10. Митоз – способ деления эукариотических клеток, при котором:
 - 1) дочерние клетки получают генетическую информацию такую же, как в ядре материнской клетки
 - 2) образуется зигота
 - 3) образуются половые клетки
 - 4) из диплоидной клетки образуются гаплоидные
11. Ген – это:
 - 1) мономер белковой молекулы
 - 2) материал для эволюционных процессов
 - 3) участок молекулы ДНК, содержащий информацию о первичной структуре белка
 - 4) способность родителей передавать свои признаки следующему поколению
12. Характерной особенностью модификационной изменчивости является то, что она
 - 1) возникает случайно и наследуется
 - 2) образует ряды изменчивости признака, не наследуется, ею можно управлять
 - 3) не зависит от условий среды
 - 4) индивидуальна
13. Мутации ведут
 - 1) к снижению внутривидовой изменчивости

- 2) к вымиранию всей популяции
 - 3) к увеличению внутрипопуляционной изменчивости
 - 4) к изменению числа самцов и самок
14. В селекции животных практически не используют метод
- 1) полиплоидии
 - 2) индивидуального отбора
 - 3) отдаленной гибридизации
 - 4) близкородственного скрещивания

15. Установите соответствие

Между способом размножения и конкретным примером: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

Пример	Способ размножения
А) почкование гидры	1) бесполое
Б) деление клетки бактерии	2) половое
В) образование спор у грибов	
Г) партеногенез пчел	
Д) образование усов у земляники	

16 Открытые задания.

Дать определения

- 1) генотип
- 2) ген
- 3) селекция

2 вариант

1. Результатом мейоза является образование
 - 1) четырех клеток с гаплоидным набором хромосом
 - 2) двух клеток с гаплоидным набором хромосом
 - 3) четырех клеток с диплоидным набором хромосом
 - 4) двух клеток с диплоидным набором хромосом
2. Конъюгация и перекрест гомологичных хромосом происходят
 - 1) в анафазе митоза
 - 2) в профазе 1 мейоза
 - 3) в телофазе митоза
 - 4) в метафазе 2 мейоза
3. Размножение тюльпанов при помощи луковиц может служить примером
 - 1) полового размножения
 - 2) простого деления
 - 3) вегетативного размножения
 - 4) множественного деления
4. Однослойный шарообразный зародыш, имеющий внутри полость называют
 - 1) зиготой
 - 2) бластулой
 - 3) гастролой
 - 4) нейрулой
5. Определите правильную последовательность фаз митоза
 - 1) метафаза
 - 2) профаза
 - 3) телофаза
 - 4) анафаза
6. Особь, имеющая генотип ааВв, может образовывать гаметы
 - 1) аа, Вв
 - 2) Ав, аВ

- 3) ав, ав
4) Ав, вв
7. Сколько аутосом содержится в яйцеклетке шимпанзе, если в гаплоидном наборе у нее 24 хромосомы?
- 1) 23
2) 24
3) 48
4) 46
8. При скрещивании между собой гетерозиготных черных собак, появились щенки: шесть с черной окраской и два с коричневой. Этот случай иллюстрирует
- 1) закон независимого наследования
2) закон расщепления
3) закон единообразия гибридов первого поколения
4) принцип чистоты гамет
9. Онтогенез – процесс:
- 1) исторического развития организмов
2) деления клеток
3) индивидуального развития организма
4) эмбрионального развития
10. Мейоз:
- 1) характерен только для патологических клеток
2) происходит при образовании половых клеток
3) универсален для одноклеточных и многоклеточных организмов
4) обеспечивает постоянство наследственной информации
11. Хромосомы:
- 1) видны в неделящейся клетке
2) содержатся только в соматических клетках
3) являются мономером белковой молекулы
4) являются структурным элементом ядра, в котором заключен наследственный материал
12. Наследственной изменчивостью называют:
- 1) способность живых организмов приобретать новые признаки
2) форму изменчивости, меняющую генотип
3) изменчивость, которая не имеет прямого влияния на эволюционные процессы
4) норму реакции
13. Мутации характеризуются
- 1) способностью сохраняться у потомков
2) возникновением одновременно у многих особей в популяции
3) исключительно адаптивным характером
4) отрицательным влиянием на организм
14. Метод получения новых сортов растений путем воздействия на них рентгеновскими лучами называют
- 1) гетерозисом
2) полиплоидией
3) мутагенезом
4) гибридизацией
15. Установите соответствие между способом размножения и конкретным примером: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

Пример	Способ размножения
А) спорообразование у сфагнома Б) семенное размножение ели В) размножение луковицами у тюльпанов Г) откладывание яиц птицами Д) выметывание икры у рыб	1) половое 2) бесполое

16. Открытый вопрос.

Определение понятий:

фенотип

генотип

генетика

Ответы

№ п/п	1 вариант					2 вариант				
	1.	3					1			
2.	3					3				
3.	2					1				
4.	1					3				
5.	1					2				
6.	4					4				
7.	1					3				
8.	3					4				
9.	4					1				
10.	1					1				
11.	3					4				
12.	1					3				
13.	1,3					3,4				
14.										
15.	А	Б	В	Г	Д	А	Б	В	Г	Д

Критерии оценки результатов контрольной работы

	Оценка одного задания	Максимальное количество баллов
Задания 1-14	1 балл за каждый правильный ответ	14 баллов
Задание 15	В задании три опреде	5 баллов
Задание 16	В задании три определения понятий, 1 балл предусмотрен за каждое верное определение	3 балла
Итого		22 баллов
Нормы оценок	20 -22 баллов – оценка «5» 17 - 19 баллов – оценка «4» 14 – 16 баллов – оценка «3» 13 баллов и менее – оценка «2»	

Тема 3.3. Вид

Практическая работа «Описание особой вида по морфологическому критерию»

Цель: обеспечить усвоение студентами понятия морфологического критерия вида, закрепить умение составлять описательную характеристику растений.

Оборудование: живые растения или гербарные материалы растений разных видов (лютик едкий, лютик ползучий, ветреница дубравная, ветреница лютичная).

Ход работы

1. Рассмотрите растения двух видов, запишите их названия, составьте морфологическую характеристику растений каждого вида, т.е. опишите особенности их внешнего строения (особенности листьев, стеблей, корней, цветков, плодов).
2. Сравните растения рассматриваемых видов.
Выявите черты сходства и различия. Данные внесите в таблицу:

Таблица

Черты сходства	Черты различия

3. Сделайте вывод: чем объясняется сходство и различия в строении рассматриваемых вами растений?

Практическая работа

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни

Цель работы: развивать умение участвовать в научной дискуссии на основе знакомства с основными гипотезами происхождения биосферы.

Материалы и оборудование: литературные источники либо выдержки из них: Вернадский В. И. Начало и вечность жизни; Воронцов Н. Н. Развитие эволюционных идей в биологии; о. Андрей Кураев. Может ли православный быть эволюционистом?; о. Александр Мень. История религии. В поисках Пути, истины и Жизни; Шилова Е. И., Банкина Т. А. Основы учения о биосфере; Шрёдингер Э. Что такое жизнь с точки зрения физики?

Откуда и как возникла жизнь на планете малой, затерянной в пространстве мировом (В. Брюсов)? Существует несколько теорий происхождения жизни на Земле.

Основные понятия и особенности проведения работы

Креационизм — гипотеза, вытекающая из информации, содержащейся в Священном Писании. Сводится к тому, что жизнь возникла в результате сверхъестественного события в прошлом. В настоящее время существует около 10 разных направлений креационизма:

1. Учение о молодой Земле основывается на буквалистском понимании священных текстов. Последователи этого направления верят, что Земля была создана непосредственно Богом 6000 лет назад.

2. Сторонники современного геоцентризма утверждают, что Земля была создана Богом как неподвижный центр Вселенной и остается таковой и поныне.

3. Эволюционный креационизм гласит, что Бог создал жизнь на Земле путем эволюции. Это представление является на данный момент официально признанным римско-католической церковью.

4. Представители прогрессивного креационизма не отрицают возраста Земли, рассчитанного физиками, однако настаивают на том, что современные существа были созданы самим Богом, а не эволюцией.

5. Функциональный креационизм разделяет представление о том, что Бог должен был создать Землю в ее нынешнем виде сразу, так как иначе человек не смог бы на ней жить.

6. Неокреационизм представляет собой движение, поставившее цель убедить общественность с большим доверием относиться к аргументам противников дарвинизма и эволюции, по возможности избегая ссылок на священные тексты и религиозные термины.

7. Гипотеза разумного замысла — самая современная из креационистских гипотез — базируется на допущении, согласно которому некоторые особенности Вселенной и живых существ лучше объясняются разумным замыслом Создателя, чем ненаправленным процессом эволюции.

8. Согласно гипотезе разрыва в сотворении мира между семью днями творения и изгнанием Адама и Евы из Рая пропущен огромный пласт времени — по сути, вся геологическая история Земли.

9. В соответствии с гипотезой рамочного {формального} креационизма библейский текст о сотворении мира является не более чем метафорой, связанной с культурным контекстом места и времени своего создания. То есть текст лишь символизирует творение жизни, а не описывает его в реальных деталях.

10. Гипотеза творения по дням-эпохам поясняет, что дни, указанные в Библии, не являются сутками; в соответствии с представлениями современной физики о реальном возрасте Земли это эпохи, насчитывающие тысячи и миллионы лет.

Гипотеза абиогенеза -содержит положение о том, что жизнь возникла в процессе эволюции из неживого вещества путем самоорганизации. Эту гипотезу в 1924 —1929 гг. выдвинули русский биохимик А.И.Опарин и, независимо от него, английский ученый Дж.Холдейн. Ими было высказано предположение, что в условиях первобытной Земли был возможен первый этап возникновения жизни: небиологический (абиогенный) синтез органических веществ.

В 1953 г. в США С. Миллер воспроизвел в специальной экспериментальной установке предполагаемый состав атмосферы Земли в эпоху зарождения жизни. Пропуская через газовую смесь мощные импульсные разряды, имитирующие электрические явления в атмосфере, он получил многие органические вещества, в том числе некоторые аминокислоты, азотистые основания и моносахариды, включая рибозу. Сторонники теории самозарождения жизни на Земле вслед за Опариным и Холдейном считают, что на протяжении многих миллионов лет в Мировом океане, или, как его иногда называют, «первичном бульоне», происходило накопление молекул органических веществ. Этот процесс положил начало химической эволюции, которая предшествовала эволюции биологической.

Затем, согласно гипотезе Опарина произошло концентрирование органических веществ. По мере накопления органических веществ в «первичном бульоне» их молекулы вступали в физико-химическое взаимодействие, образуя комплексы, которые в свою очередь вступали во взаимодействие с молекулами воды, подвергаясь гидратации с наружной поверхности. Данный процесс приводил к обособлению скоплений органических веществ от окружающей воды и образованию коацерватных капель. А. И. Опарин исследовал их поведение в растворе, усматривая в поглощении мелких капель крупными прообраз питания, в делении капель — прообраз размножения, а в постепенной с течением времени стандартизации их формы и размера — прообраз естественного отбора. Оказалось, что коацерватные капли способны избирательно извлекать из окружающей среды некоторые вещества, например ионы металлов, а другие, например молекулы липидов, накапливать на поверхности. Дальнейшая химическая эволюция должна была, по мнению Опарина, привести к появлению первичной, примитивной (прокариотической) клетки, способной к самовоспроизведению и гетеротрофному питанию органическими веществами «первичного бульона».

Гипотеза Опарина не противоречит данным астрономии (исследования состава атмосферы Юпитера и Сатурна) и исторической геологии. В то же время по мере изучения химии высокомолекулярных соединений и механизмов передачи наследственной информации стало очевидно, что целый ряд фактов нуждается в дополнительном объяснении.

Так, исследования структуры белка показали, что образование пептидных связей в природе возможно только путем матричного синтеза при участии молекул РНК, ферментов и макроэргических соединений. Несмотря на то, что в настоящее время существуют относительно простые технологии получения синтетических пептидов, возможность образования белковых молекул в «первичном бульоне» выглядит маловероятной.

Кроме того, известен лишь один способ получения нуклеиновых кислот — матричный синтез. Данный тип химического взаимодействия не имеет аналогов в неживой природе. В искусственных условиях удалось синтезировать только сравнительно короткие цепочки нуклеотидов. Об их способности к самоудвоению не может идти и речи, поскольку данный процесс реализуется только в клетке в присутствии строго определенных белков-ферментов.

Можно было бы допустить, что перечисленные затруднения возникли из-за недостатка наших знаний в области органической химии, однако существуют возражения против гипотезы Опарина, имеющие принципиальный, мировоззренческий характер. Структура белков и других пептидных соединений организма зашифрована с помощью генетического кода в виде последовательности нуклеотидов — мономеров нуклеиновых кислот. В ходе усложнения клеточных форм жизни генетический код несколько видоизменился. Но сам принцип кодирования структуры одного вещества в молекулах другого вряд ли мог возникнуть постепенно. Поэтому буквальное следование логике рассуждений, высказанных Опариним и Холдейном в 30-х гг. прошлого века, ведет к религиозной или мистической трактовке всей проблемы происхождения жизни в целом. Это признается в современной богословской литературе, а международная популярность идей Опарина во многом объясняется религиозными убеждениями значительной части ученых-биологов. В результате обсуждение вопроса о происхождении жизни превращается в проблему, которую нельзя решить методами естественных наук.

Гипотеза биогенеза предполагает возникновение живого из живого в процессе эволюции, причем жизнь признается свойством материи, коренным, изначальным качеством Вселенной. Поэтому жизнь могла быть занесена на Землю извне (гипотеза панспермии). Научная формулировка этой гипотезы была выдвинута во второй половине XIX в. выдающимися натуралистами Г. Рихтером, Г. Гельмгольцем и С. Аррениусом. В XX столетии похожие взгляды развивал В. И. Вернадский, а в настоящее время — один из авторов двуспиральной модели ДНК Ф. Крик. Сторонники этой точки зрения исходят из положения о единстве материи. Они считают, что попытки придумать способ земного происхождения, например, нуклеиновых кислот (в отличие, скажем, от серной или уксусной) не имеют научных оснований. Научная задача заключается в поисках механизма проникновения на Землю рассеянных в межпланетном пространстве носителей жизни. В качестве таких механизмов предполагается перемещение частиц космической пыли под световым давлением, а также занесение в атмосферу и на поверхность Земли объектов, находившихся в составе комет, метеоритов и других небесных тел.

Гипотеза панспермии представляется достаточно правдоподобной с теоретической точки зрения. Споры некоторых бактерий, а возможно, и кристаллические формы вирусов в принципе могли бы выдерживать условия, наблюдаемые на поверхности ряда планет Солнечной системы. Этим объясняются санитарные меры, которые применялись по отношению к побывавшим на Луне космическим аппаратам и образцам лунного грунта. Можно допустить, что попавшие в «первичный бульон» споры хемосинтезирующих бактерий могли бы найти там приемлемую для развития и

размножения среду. Такой путь вполне совместим и с возможностью абиогенного синтеза органических веществ, в том числе в условиях, воспроизведенных в упоминавшемся опыте Миллера. Таким образом, обе гипотезы происхождения жизни не вполне противоречат друг другу.

Вместе с тем, несмотря на логическую завершенность, данная гипотеза не дает определенного ответа на вопрос о происхождении биосферы. Исследования метеоритов, Луны, планет Солнечной системы, а также других астрономических объектов не дали достоверных данных, ее подтверждающих. В то же время существующие ныне методы изучения космоса все еще недостаточно точны.

Как и в случае с гипотезой Опарина, в отношении гипотезы панспермии также имеются принципиальные возражения. Исследования параметров космического излучения указывают на невозможность сохранения каких-либо микроскопических объектов в составе космической пыли. Более того, на поверхности Земли жизнь возможна только благодаря экранированию космического излучения озоновым слоем атмосферы, а этот слой, как и весь атмосферный кислород, сам имеет биогенное происхождение. Поэтому вопрос о происхождении жизни был и остается одним из самых сложных и труднообъяснимых вопросов биологии.

Практическая часть работы.

«Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни»

Инструктивная карточка лабораторного исследования

1. Ознакомьтесь с характеристикой каждой из приведенных гипотез.
2. Результаты занесите в таблицу:

Таблица

«Основные гипотезы происхождения жизни»

Критерий сравнения	Гипотеза происхождения жизни		
	Креационизм	Абиогенез	Биогенез (панспермия)
Способ зарождения биосферы			
Причины изменений в биосфере			
Оценка доказательности доводов			

3. Сделайте вывод о том, какая из указанных точек зрения вам представляется наиболее вероятной. Почему?

Практическая работа

Тема: «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека».

Цель работы: научиться анализировать и давать оценку различным гипотезам происхождения человека, аргументировать свой ответ.

Оборудование и материалы: фотографии, слайды, рисунки, видеофрагменты учебного фильма о приматах, публикации и научные статьи о различных гипотезах происхождения человека, Библия, ресурсы Интернет.

Ход работы:

1. Выявление опорных знаний и умений обучающихся, необходимых для проведения работы
2. Заполнить таблицу на основе данных гипотез.

Теории возникновения жизни на Земле

1. Креационизм.

Согласно этой теории, жизнь возникла в результате какого-то сверхъестественного события в прошлом. Ее придерживаются последователи почти всех наиболее распространенных религиозных учений.

Некоторые считают, что мир и все населяющие его организмы были созданы за 6 дней по 24 часа. Другие христиане не относятся к Библии как к научной книге и считают,

что в Книге Бытия изложено в понятной для людей форме теологическое откровение о сотворении всех живых существ всемогущим Творцом.

Его последователи отрицают все основные теории происхождения человека. Считается, что людей сотворил Бог, который является высшим звеном в мире. Человек был создан по его подобию из небιологического материала. Библейская версия теории гласит, что первыми людьми были Адам и Ева. Их Бог сотворил из глины. В Египте и многих других странах религия уходит далеко в античные мифы. Подавляющее большинство скептиков считают эту теорию невозможной, оценивая ее вероятность в миллиардные доли процента. Версия сотворения всего живого Богом не требует доказательства, она просто существует и имеет на это право. В ее поддержку можно привести схожие примеры из легенд и мифов народов разных уголков Земли. Эти параллели нельзя оставить без внимания.

2. Мифическое происхождение

О происхождении человека существует огромное количество легенд и сказаний. В Древней Греции верили, что прародителями людей были Девкалион и Пирра, которые по воле богов пережили потоп и создали новую расу из каменных статуй. Античные китайцы считали, что первый человек был бесформенным и вышел из глиняного кома. Создателем людей является богиня Нюйва. Она была человеком и драконом в одном лице. По турецкому преданию, люди вышли из Черной горы. В ее пещере была яма, которая напоминала облик тела человека. Струи дождя смывали в нее глину. Когда форма наполнилась и согрелась солнцем, из нее вышел первый человек. Имя ему Ай-Атам. Мифы о происхождении человека индейцев сиу гласят, что людей создал Кролик-вселенная. Божественное создание нашло сгусток крови и начало с ним играть. Вскоре тот стал накатываться о землю и превратился в кишки. Затем на сгустке крови появилось сердце и прочие органы. В итоге кролик накатал полноценного мальчика – предка сиу. По мнению античных мексиканцев, бог создал облик человека из гончарной глины. Но из-за того, что он передержал заготовку в печи, человек получился подгоревшим, то есть черным. Последующие попытки раз за разом становились все лучше, а люди выходили все белее. Монгольское предание один в один схоже с турецким. Человек появился из глиняной формы. Единственным отличием является то, что яму вырыл сам бог.

3. Теория внешнего вмешательства (палеовизит).

Согласно этой теории, появление людей на Земле так или иначе связано с деятельностью иных цивилизаций. Сам термин палеовизит означает посещение Земли внеземными цивилизациями. В простейшем варианте ТВВ считает людей прямыми потомками инопланетян, высадившихся на Землю в доисторическое время.

На рубеже 50–60-х годов тема палеовизита получила реальный шанс быть включенной в сферу нормальных научных исследований.

С одной стороны, в этот период произошел подлинный переворот в восприятии всей проблематики внеземных цивилизаций. Радиоастрономия и техника связи достигли к тому времени такого уровня развития, что стало ясно: уже сегодня осуществима радиосвязь между человечеством и его предполагаемыми "братьями по разуму" из ближайших звездных систем. Началось прослушивание космоса в поисках осмысленных сигналов, потоком хлынули статьи и монографии о внеземных цивилизациях и способах контакта с ними, словом, вопрос об инопланетном разуме, доселе казавшийся несколько отвлеченным, сделался наконец-то предметом практических забот науки.

С другой стороны, глубокое воздействие на научную мысль, да и на все общество, оказало вступление человечества в космическую эру. Завоевание околоземного пространства, бурный прогресс космонавтики, ее безграничные перспективы – все это, помимо прочего, создавало и солидную основу для предположения, что более развитые цивилизации Галактики могли уже давно приступить к межзвездным экспедициям.

Первым разработчиком теории палеовизита стал М.М. Агрест. Высказав мысль о возможности неоднократного посещения Земли посланцами иных миров, ученый призвал

к поиску соответствующих свидетельств в мифах, легендах, памятниках письменности и материальной культуры. Он обратил внимание на ряд фактов, относящихся, преимущественно, к Ближнему Востоку и соседним регионам: библейские тексты о пришествии на Землю небесных существ, гигантскую каменную террасу, неизвестно кем и с какой целью воздвигнутую в Баальбеке (Ливан), рисунок "космонавта" на скалах Тассилин-Аджера (Северная Африка) и т.д. Однако теория не получила должного отклика в научном мире. Были и другие попытки вернуться в ней, но все они упирались в стереотипы консервативной науки и невозможность предъявления обоснованных доказательств.

В последние десятилетия теория палеовизита переживает свое второе рождение. С каждым годом число ее сторонников и последователей растет, а научные исследования дают ученым право все увереннее говорить о существовании внеземной высокоразвитой цивилизации, которая создала наш мир. Некоторые древние племена утверждают, что произошли от пришельцев, которые передали им свои знания и неоднократно посещали Землю. Отрицать этого нельзя, поскольку необъяснимые открытия в области мифологии и археологии ставят в тупик консервативную науку, но все эти загадки мировой истории приобретают смысл в контексте существования внеземного присутствия. Это и наскальные рисунки, изображающие неизвестных существ, и сложные конструкции, покоящиеся в толще земли или на ее поверхности... И кто знает, быть может таинственный Стоунхендж, посылающий засекреченные сигналы в космическое пространство, является информационным модулем, благодаря которому внеземной разум следит за жизнью своих творений.

4. Теория стационарного состояния.

Согласно этой теории, Земля никогда не возникала, а существовала вечно; она всегда способна поддерживать жизнь, а если и изменялась, то очень мало; виды тоже существовали всегда.

Современные методы датирования дают все более высокие оценки возраста Земли, что позволяет сторонникам теории стационарного состояния полагать, что Земля и виды существовали всегда. У каждого вида есть две возможности — либо изменение численности, либо вымирание.

Сторонники этой теории не признают, что наличие или отсутствие определенных ископаемых остатков может указывать на время появления или вымирания того или иного вида, и приводят в качестве примера представителя кистеперых рыб — латимерию. По палеонтологическим данным, кистеперые вымерли около 70 млн. лет назад. Однако это заключение пришлось пересмотреть, когда в районе Мадагаскара были найдены живые представители кистеперых. Сторонники теории стационарного состояния утверждают, что, только изучая ныне живущие виды и сравнивая их с ископаемыми остатками, можно делать вывод о вымирании, да и то он может оказаться неверным. Внезапное появление какого-либо ископаемого вида в определенном пласте объясняется увеличением численности его популяции или перемещением в места, благоприятные для сохранения остатков.

5. Теория панспермии.

Эта теория не предлагает никакого механизма для объяснения первичного возникновения жизни, а выдвигает идею о ее внеземном происхождении. Поэтому ее нельзя считать теорией возникновения жизни как таковой; она просто переносит проблему в какое-то другое место во Вселенной. Гипотеза была выдвинута Ю. Либихом и Г. Рихтером в середине XIX века.

Согласно гипотезе панспермии жизнь существует вечно и переносится с планеты на планету метеоритами. Простейшие организмы или их споры («семена жизни»), попадая на новую планету и найдя здесь благоприятные условия, размножаются, давая начало эволюции от простейших форм к сложным. Возможно, что жизнь на Земле возникла из одной-единственной колонии микроорганизмов, заброшенных из космоса.

Для обоснования этой теории используются многократные появления НЛО, наскальные изображения предметов, похожих на ракеты и «космонавтов», а также сообщения якобы о встречах с инопланетянами. При изучении материалов метеоритов и комет в них были обнаружены многие «предшественники живого» — такие вещества, как цианогены, синильная кислота и органические соединения, которые, возможно, сыграли роль «семян», падавших на голую Землю.

Сторонниками этой гипотезы были лауреаты Нобелевской премии Ф. Крик, Л. Оргел. Ф. Крик основывался на двух косвенных доказательствах:

- универсальности генетического кода;
- необходимости для нормального метаболизма всех живых существ молибдена, который встречается сейчас на планете крайне редко.

Но если жизнь возникла не на Земле, то как она возникла вне ее?

6. Физические гипотезы.

В основе физических гипотез лежит признание коренных отличий живого вещества от неживого. Рассмотрим гипотезу происхождения жизни, выдвинутую в 30-е годы XX века В. И. Вернадским.

Взгляды на сущность жизни привели Вернадского к выводу, что она появилась на Земле в форме биосферы. Коренные, фундаментальные особенности живого вещества требуют для его возникновения не химических, а физических процессов. Это должна быть своеобразная катастрофа, потрясение самих основ мироздания.

В соответствии с распространенными в 30-х годах XX века гипотезами образования Луны в результате отрыва от Земли вещества, заполнявшего ранее Тихоокеанскую впадину, Вернадский предположил, что этот процесс мог вызвать то спиральное, вихревое движение земного вещества, которое больше не повторилось.

Вернадский происхождение жизни осмысливал в тех же масштабах и интервалах времени, что и возникновение самой Вселенной. При катастрофе условия внезапно меняются, и из протоматерии возникают живая и неживая материя.

7. Теория Дарвина .

В настоящее время бытуют различные версии происхождения человека. Однако самой вероятной и близкой к правде считается теория британского ученого по имени Чарльз Дарвин. Именно он внес неоценимую лепту в биологическую науку. Его теория основана на определении естественного отбора, который играет роль движущей силы эволюции. Это естественно-научная версия происхождения человека и всего живого на планете. Фундамент теории Дарвина сформировали его наблюдения за природой во время путешествия вокруг света. Разработка проекта было начата в 1837 году, а продлилась более 20 лет. В конце 19 века англичанина поддержал другой ученый-естествовед - А. Уоллес. Вскоре после своего доклада в Лондоне он признался, что именно Чарльз был его вдохновителем. Так появилось целое направление - дарвинизм. Последователи этого движения сходятся во мнении, что все типы представителей фауны и флоры на Земле изменчивы и происходят из других, ранее существовавших, видов. Таким образом, теория основывается на непостоянстве всего живого в природе. Причиной этому является естественный отбор. На планете выживают только сильнейшие формы, которые способны приспособляться к текущим условиям среды. Человек как раз и является таким существом. Благодаря эволюции и стремлению выживать люди стали развивать свои умения и познания.

8. Химические гипотезы.

Эта группа гипотез основывается на химической специфике жизни и связывает ее происхождение с историей Земли. Рассмотрим некоторые гипотезы этой группы.

- У истоков истории химических гипотез стояли *воззрения Э. Геккеля*. Геккель считал, что сначала под действием химических и физических причин появились соединения углерода. Эти вещества представляли собой не растворы, а взвеси маленьких комочков. Первичные комочки были способны к накоплению разных веществ и росту, за

которым следовало деление. Затем появилась безъядерная клетка — исходная форма для всех живых существ на Земле.

- Определенным этапом в развитии химических гипотез абиогенеза стала **концепция А. И. Опарина**, выдвинутая им в 1922—1924 гг. XX века. Гипотеза Опарина представляет собой синтез дарвинизма с биохимией. По Опарину, наследственность стала следствием отбора. В гипотезе Опарина желаемое выдается за действительное. Сначала ее особенности жизни сводятся к обмену веществ, а затем его моделирование объявляется решенной загадкой возникновения жизни.

- **Гипотеза Дж. Бернала** предполагает, что абиогенно возникшие небольшие молекулы нуклеиновых кислот из нескольких нуклеотидов могли сразу же соединиться с теми аминокислотами, которые они кодируют. В этой гипотезе первичная живая система видится как биохимическая жизнь без организмов, осуществляющая самовоспроизведение и обмен веществ. Организмы же, по Дж. Берналу, появляются вторично, в ходе обособления отдельных участков такой биохимической жизни с помощью мембран.

- В качестве последней химической гипотезы возникновения жизни на нашей планете рассмотрим **гипотезу Г. В. Войткевича**, выдвинутую в 1988 году. Согласно этой гипотезе, возникновение органических веществ переносится в космическое пространство. В специфических условиях космоса идет синтез органических веществ (многочисленные органические вещества найдены в метеоритах — углеводы, углеводороды, азотистые основания, аминокислоты, жирные кислоты и др.). Не исключено, что в космических просторах могли образоваться нуклеотиды и даже молекулы ДНК. Однако, по мнению Войткевича, химическая эволюция на большинстве планет Солнечной системы оказалась замороженной и продолжилась лишь на Земле, найдя там подходящие условия. При охлаждении и конденсации газовой туманности на первичной Земле оказался весь набор органических соединений. В этих условиях живое вещество появилось и конденсировалось вокруг возникших абиогенно молекул ДНК.

3. Дайте свою оценку различным гипотезам о происхождении человека. Укажите ту точку зрения на проблему, которую вы разделяете. Какой гипотезы придерживаетесь вы? Аргументируйте свой ответ.

№ п/п	Название гипотезы	Сторонники теории	Суть теории (ее основная идея)	«Плюсы» и «минусы» гипотезы
1	Мифические гипотезы			
2	Библейская гипотеза (гипотеза креационизма). Естественное происхождение человека			
3				
4				
5				
...	Теория N (допишите ту гипотезу, о которой вы знаете, но она не представлена в таблице)			

Выводы: (на основе анализа проблемы).

Практическая работа

Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)

Цель работы: сформировать знания о цепях и сетях питания, о правиле экологической пирамиды, научиться составлять схемы передачи веществ и энергии.

Оборудование: статистические данные, рисунки различных биоценозов, таблицы, схемы пищевых цепей в разных экосистемах.

Пищевая (трофическая) цепь — ряд взаимоотношений между группами организмов (растений, животных, грибов и микроорганизмов) при котором происходит перенос энергии путём поедания одних особей другими.

Организмы последующего звена поедают организмы предыдущего звена, и таким образом осуществляется цепной перенос энергии и вещества, лежащий в основе круговорота веществ в природе. При каждом переносе от звена к звену теряется большая часть (до 80–90 %) потенциальной энергии, рассеивающейся в виде тепла. По этой причине число звеньев (видов) в цепи питания ограничено и не превышает обычно 4–5.

Правило 10% (закон Линдемана) - это правило экологической пирамиды.

Оно гласит: На каждое последующее звено пищевой цепи поступает только 10% энергии (массы), накопленной предыдущим звеном.

Применяется так: у нас есть какая-то пищевая цепочка:

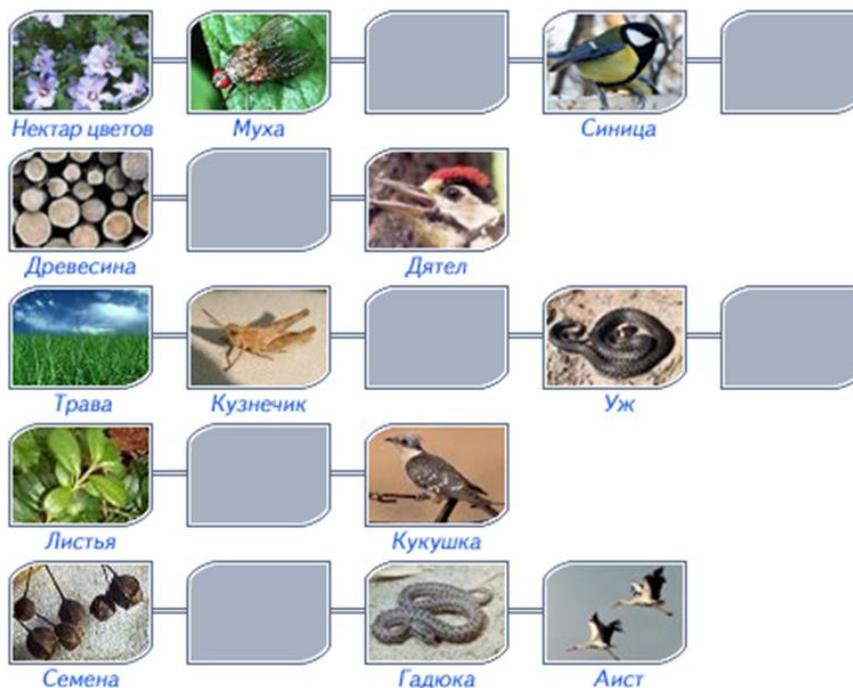
травя – кузнечики – лягушка – цапля.

И вопрос " Сколько травы было съедено на лугу, если прибавка в весе цапли, которая питалась лягушками на этом лугу, составила 1 кг? "(при этом имеется в виду, что ничем другим она не питалась, а лягушки ели только кузнечиков, а кузнечики только эту травку). Получается, что этот 1 кг и есть 10% от общей массы лягушек, значит, их масса равна была 10кг, тогда масса кузнечиков-100 кг, а масса съеденной травы составила целую тонну.

Ход работы

Задание 1.

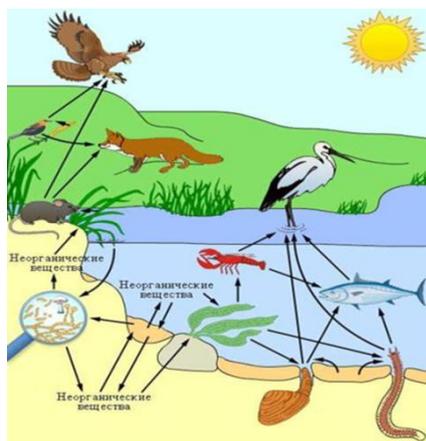
Назовите организмы, которые должны быть на пропущенном месте следующих пищевых цепей. Запишите эти цепи.



Задание 2.

Из предложенного списка живых организмов составить трофическую сеть: трава, ягодный кустарник, муха, синица, лягушка, уж, заяц, волк, бактерии гниения, комар, кузнечик. Укажите количество энергии, которое переходит с одного уровня на другой.

1.Рассмотреть рисунок, представленный ниже. Номерами обозначены организмы, образующие пищевую цепь.



2. Распределите номера, которыми обозначены организмы:

1) в соответствии с принадлежностью организма к соответствующему трофическому уровню:

продуценты -

консументы -

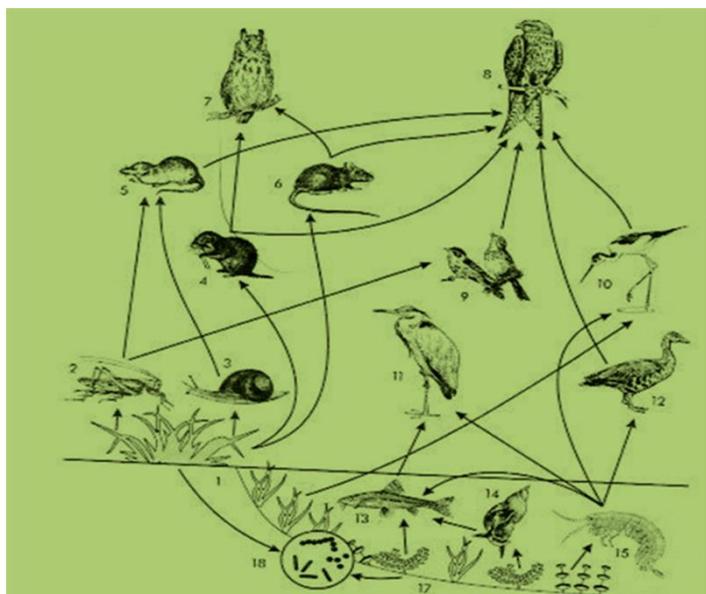
редуценты -

2) в соответствии с биологической ролью организмов в сообществе:

жертва -

хищник -

3) составьте пищевые цепи, записав последовательно номера, которыми обозначены организмы:



1 -я пищевая цепь -

2-я пищевая цепь -

3-я пищевая цепь.

Задание 4. Сравните две цепи питания, определите черты сходства и различия.

Клевер - кролик - волк

Растительный опад - дождевой червь - черный дрозд - ястреб - перепелятник

Вывод:

Практическая работа «Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности»

Цель: выявить черты сходства и различия естественных и искусственных экосистем.

Ход работы:

1. Дайте оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы.

Движущие силы	Природная экосистема	Агроэкосистема
Естественный отбор		
Искусственный отбор		

Действует на экосистему

Не действует на экосистему

Действие направленно на достижение максимальной продуктивности

Действие на экосистему минимально

2. Оцените некоторые количественные характеристики экосистем.

	Природная экосистема	Агроэкосистема
Видовой состав		
Продуктивность		

Меньше

Больше

3. Сравните природную экосистему и агроценоз, выбирая правильные характеристики из предложенных вариантов.

Общие характеристики	Характерно только для природной экосистемы	Характерно только для агроэкосистемы

Наличие в цепях питания редуцентов

Экосистема устойчива во времени без вмешательства человека

Наличие в цепях питания продуцентов

Наличие в цепях питания консументов

Часть энергии или химических веществ может искусственно вноситься человеком

Основной источник энергии – Солнце

Обязательным элементом цепей питания является человек

Экосистема быстро разрушается без вмешательства человека

Человек слабо влияет на круговорот веществ

Неорганические вещества извлекаются продуцентами из почвы, удаляются из экосистемы

Характеризуется многообразием экологических ниш

4. Сделайте вывод о сходстве и различии природных экосистем и агроэкосистем

Практическая работа «Решение экологических задач»

Цель: формирование умений решать экологические задачи различных типов и уровней сложности.

Оборудование: распечатанные тексты экологических задач

1 вариант

Задача 1.

В 1990 г. Концентрация CO₂ в атмосфере составляла 340 мг/кг. Известно, что концентрация CO₂ в атмосфере ежегодно увеличивается на 0,5%. Постройте зависимость концентрации CO₂ в атмосфере от времени. По ней составьте следующие прогнозы:

- на сколько увеличится концентрация CO₂ в атмосфере к 2050 году;

- в каком году концентрация CO₂ увеличится в 2 раза, т.е можно ожидать потепление климата на 3-5 градусов.

Задача 2

В марте 1973 г. При аварии супертанкера «Амоно-Колис» у берегов Франции было выброшено в море 230 тыс. т. нефти. Рассчитайте объем воды, в котором погибла рыба, если гибель рыбы происходит при концентрации нефти 15 мг/л.

Задача 3.

В 1976 г. В результате взрыва танкера «Упрколо» у берегов Испании было выброшено в море 100 тыс. т. нефти. Какая площадь воды (S) была при этом покрыта нефтяной пленкой, если толщина пленки (L) примерно 3 мм, а плотность нефти (P) 880 кг/м³?

Задача 4.

Будет ли превышен уровень ПДК ртути в комнате, если в ней разбит термометр? Площадь комнаты 17 м², высота потолков 3,2 м., масса разлившейся ртути 1 г. (ПДК) ртути – 0,0003 мг/м³.

2 вариант.

Задача 1.

При санобработке кухни площадью 10 м², высота потолков 3,2 м., использовали 1 аэрозольный баллончик хлорофоса массой 200 г. Можно ли находиться в этом помещении без вреда для здоровья, если ПДК хлорофоса 0,04 мг/м³?

Задача 2.

Пораженное колорадским жуком картофельное поле площадью 1000 м² было обработано 2 кг. гептохлора. Постройте зависимость концентрации пестицида от времени полураспада и по ней определите, через сколько лет можно сажать растения на этом участке земли, если период полураспада гептохлора составляет 9 лет, а ПДК – 5 мг/м².

Задача 3.

В результате аварийного сброса сточных вод, в которых содержалось 60 г. сурьмы (M сурьмы), было загрязнено пастбище площадью 1000 м² (S), глубина проникновения вод составляет 0,5 (h). Можно ли пить молоко коров, которые паслись на этом пастбище, если на каждом звене пищевой цепи происходит накопление токсичных веществ в 10-кратном размере? ПДК сурьмы в молоке 0,05 мг/кг.

Задача 4.

Водоем, в котором разводили товарную рыбу, был загрязнен сточными водами, содержащими 10 кг. фтора (Mф). Можно ли употреблять эту рыбу в пищу, если на каждой ступени пищевой цепи происходит накопление токсичных веществ в 10-кратном размере. Площадь водоема 100 м² (S), глубина его 10 м (h), ПДК фтора в рыбе 10 мг/кг, плотность воды 1000 кг/ м³ (P).

Контрольная работа «Экосистемы»

1 вариант

1. К антропогенным факторам, вызывающим сокращение численности популяции окуня в водоёме, относят
 - 1) образование льда на поверхности водоёма
 - 2) увеличение численности мальков других видов рыб
 - 3) загрязнение водоёма сточными водами
 - 4) понижение температуры воды
2. Фактор окружающей среды, который образует компоненты и явления неживой природы, воздействующие на живые организмы:
 - 1) биотический
 - 2) абиотический
 - 3) космический
 - 4) географический

3. Впервые термин экология предложил
 - 1) Э. Геккель
 - 2) Элтон
 - 3) Вернадский
 - 4) К. Мальвус
4. Экосистемой называют:
 - 1) определённую совокупность живых организмов
 - 2) совокупность совместно обитающих организмов, неорганических компонентов среды, в которой поддерживается круговорот веществ
 - 3) замкнутую саморазвивающуюся систему
 - 4) систему связей между живой и неживой природой
5. Продуценты в процессе круговорота веществ
 - 1) потребляют органические вещества
 - 2) разлагают органические вещества
 - 3) синтезируют органические вещества из неорганических
 - 4) используют энергию из минеральных веществ
6. В основе устойчивости экосистемы лежит
 - 1) наличие крупных травоядных животных
 - 2) наличие богатой элементами почвы
 - 3) её замкнутость
 - 4) круговорот веществ, поддерживаемый потоком энергии?
7. Какую область обитания живых организмов охватывает биосфера:
 - 1) верхние слои атмосферы, вся гидросфера и верхняя часть литосферы, населённые живыми организмами
 - 2) нижняя часть атмосферы, верхние слои гидросферы и верхняя часть литосферы, населённые живыми организмами
 - 3) нижняя часть атмосферы, вся гидросфера и верхняя часть литосферы, населённые живыми организмами
 - 4) верхние слои атмосферы, нижние слои гидросферы и нижняя часть литосферы, населённые живыми организмами?
8. Как давно возникла биосфера?
 - 1) 7 млрд. лет назад
 - 2) 3,5-4,5 млрд. лет назад
 - 3) 25 млн. лет назад
 - 4) 180-200 млн. лет назад
9. Укажите неверную функцию живого вещества биосферы:
 - 1) энергетическая
 - 2) газовая
 - 3) перераспределительная
 - 4) окислительно-восстановительная
10. Характерной особенностью биосферы является...
 - 1) её однородность
 - 2) то, что разнообразие веществ в экосистемах на Земле возрастает в направлении от низших широт к высоким и переходе от засушливых районов к районам с избытком влаги
 - 3) развитие живого вещества в условиях неравномерного содержания и распределения химических элементов
 - 4) неспособность биосферы противостоять внутренним возмущениям, включая антропогенное воздействие

2 вариант

1. К биотическим компонентам экосистемы относят
 - 1) газовый состав атмосферы

- 2) состав и структуру почвы
 - 3) особенности климата и погоды
 - 4) продуценты, консументы, редуценты
2. Фактор окружающей среды, который образует взаимодействующие друг с другом живые организмы:
- 1) биотический
 - 2) абиотический
 - 3) космический
 - 4) географический
3. Впервые термин « экология » предложил:
- 1) А. Гумбольд
 - 2) Ч. Дарвин
 - 3) Э. Геккель
 - 4) К. Рулье
4. Экологическая система-это...
- 1) система экологических и биологических факторов, благотворно влияющих на существование организмов и неорганических компонентов
 - 2) любая совокупность организмов и неорганических компонентов, в которых может поддерживаться круговорот веществ
 - 3) системная организация ученых-экологов, занимающихся проблемами изучения организмов и неорганических компонентов
 - 4) система связей между живой и неживой природой
5. Консументы
- 1) создают органические вещества - пищу и энергию для других веществ
 - 2) разлагают опавшие листья до воды, двуокиси углерода и минеральных элементов
 - 3) потребляют готовые органические вещества
 - 4) частично играют роль разрушителей органического вещества
6. Устойчивость экосистемы зависит
- 1) от биоразнообразия и разветвлённости пищевых сетей
 - 2) от климатических особенностей
 - 3) от высоты над уровнем моря
 - 4) от численности представителей отдельного вида
7. Пищевые цепи не могут быть длинными из-за:
- 1) хозяйственной деятельности людей
 - 2) больших потерь энергии от звена к звену
 - 3) уничтожения хищниками самых разных жертв
 - 4) колебания численности особей в популяции
8. Биогеоценоз – это...
- 1) микроорганизмы, разрушающие органическое вещество
 - 2) совокупность всех живых организмов Земли
 - 3) совокупность природы и природных явлений
 - 4) место обитания живых организмов
9. Можно сказать, что современная биосфера – продукт деятельности...
- 1) продуцентов
 - 2) живого вещества
 - 3) антропогенного воздействия человека
 - 4) мертвого вещества
10. Каковы размеры биосферы по вертикали:
- 1) примерно 30 – 32 км
 - 2) около 17 – 21 км
 - 3) примерно 10 км
 - 4) немногим больше 40 км?

11. Для какой функции живого вещества биосферы характерен процесс минерализации, т.е. разложение до углекислого газа, аммиака и воды после гибели организмов, мертвых органических веществ:

- 1) энергетическая
- 2) газовая
- 3) деструкционная
- 4) концентрационная

12. Границы биосферы определяются:

- 1) присутствием растительных и животных организмов и продуктов их жизнедеятельности
- 2) результатами антропогенной деятельности человека
- 3) в зависимости от изменения климата

Ответы

№ п/п	1 вариант	2 вариант
1.	3	4
2.	2	1
3.	1	3
4.	2	2
5.	3	3
6.	4	1
7.	4	2
8.	2	3
9.	3	2
10.	2	2
11.	3	3
12.	2	1

Критерии оценки результатов контрольной работы

	Оценка одного задания	Максимальное количество баллов
Задания 1-12	1 балл за каждый правильный ответ	12 баллов
Итого		12 баллов
Нормы оценок	10-12баллов – оценка «5» 8- 9 баллов – оценка «4» 6 – 7 баллов – оценка «3» 5 баллов и менее – оценка «2»	

Практическая работа

«Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии»

Цель работы: познакомиться с этическими аспектами развития некоторых исследований в биотехнологии и дать им оценку.

Основные понятия

Биотехнологией называют совокупность технических приемов, использующих различные биологические системы или живые организмы для создания или обработки продуктов самого разного назначения.

Существуют несколько отраслей биотехнологии. Наряду с получением антибиотиков, аминокислот, гормонов биотехнологическими методами существуют и другие продукты, получаемые с помощью отраслей биотехнологии. Наибольшие споры вызывают трансгенные организмы и клонирование животных.

Генная инженерия – это методы изменения генетических свойств организмов в результате введения в их клетки генов других организмов. В результате получают трансгенные организмы.

Генетики скрестить бациллу с картофелем не могут, а генные инженеры — могут. Генетическая селекция улучшает количественные характеристики сорта или породы (урожайность, устойчивость к заболеваниям, надоем и др.); генная инженерия способна создать принципиально новое качество — перенести ген, его кодирующий, из одного биологического вида в другой, в частности, ген инсулина от человека в дрожжи. И генетически модифицированные дрожжи становятся фабрикой инсулина.

Считается, что единственное принципиальное препятствие, стоящее перед генными инженерами, — это или их ограниченная фантазия, или ограниченное финансирование. Непреодолимых природных ограничений в генной инженерии, похоже, нет.

При создании таких организмов высказываются опасения биологического и экологического нравственного, этического, философского, религиозного характера. В 1973-1974 годах были выработаны правила техники безопасности по обращению с трансгенными организмами. По мере ускоряющегося развития генной инженерии строгость правил безопасности все время снижалась. Первоначальные страхи оказались сильно преувеличенными.

В итоге 30-летнего мирового опыта генной инженерии стало ясно, что случайно в процессе «мирной» генной инженерии что-либо вредного возникнуть не может. В общем, за все 30 лет интенсивного и все расширяющегося применения генной инженерии ни одного случая возникновения опасности, связанной с трансгенными организмами, зарегистрировано не было. Когда речь идет об опасности или безопасности трансгенных организмов и продуктов из них полученных, то самые распространенные точки зрения основываются преимущественно на «общих соображениях и здравом смысле». Вот что обычно говорят те, кто против:

- природа устроена разумно, любое вмешательство в нее только все ухудшит;
- поскольку сами ученые не могут со 100%-ной гарантией предсказать все, особенно отдаленные, последствия применения трансгенных организмов, не надо этого делать вообще.

А вот аргументы тех, кто выступает за:

- в течение миллиардов лет эволюции природа успешно «перепробовала» все возможные варианты создания живых организмов, почему же деятельность человека по конструированию измененных организмов должна вызывать опасения?

- в природе постоянно происходит перенос генов между разными организмами (в особенности между микробами и вирусами), так что ничего принципиально нового трансгенные организмы в природу не добавляют.

Дискуссия о выгодах и опасностях применения трансгенных организмов обычно концентрируется вокруг главных вопросов о том, опасны ли продукты, полученные из трансгенных организмов и опасны ли сами трансгенные организмы для окружающей среды?

По характеристикам трансгенная продукция не отличается от аналогичных продуктов, полученных из естественных природных источников. Это неоднократно доказано тестированием, которое обязательно проводится перед выпуском на рынок продуктов, полученных из генетически модифицированных организмов. Методы оценки возможностей токсичности, аллергенности и других видов вредности достаточно надежны и стандартизированы во многих странах, в частности в России.

Разумеется, это не означает, что любые продукты, полученные из любых генетически модифицированных организмов, будут безопасны. Безопасными могут считаться только те, которые прошли всестороннюю государственную проверку. Потребитель должен иметь право информированного выбора. Продукты из трансгенных организмов должны иметь маркировку, которая позволит выбрать: 1) дорогие

«экологически чистые» не трансгенные продукты, полученные без применения химических удобрений, пестицидов и гербицидов или 2) не трансгенные, выращенные с применением химии, или 3) трансгенные, но выращенные без «химии», цена которых должна быть в несколько раз ниже, чем экологически чистых.

Производственные посевы ГР уже занимают большие площади, и они продолжают расширяться. За последние 12 лет в США выращено 3,5 трлн трансгенных растений. При этом не было зарегистрировано ни одного случая возникновения серьезных медико-биологических последствий их производства и использования.

В целом при оценке степени биологической и экологической опасности по принципу близкого сходства безопасное ГР должно быть похожим на его исходный нетрансгенный аналог.

Итак, генные инженеры утверждают, что трансгенные продукты безопасны и дешевы, что трансгенное сельское хозяйство не только более экономично, но и более экологично, чем традиционное, основанное на массовом применении химических средств защиты растений.

Еще одним достижением биотехнологии, вызывающим много споров, является клонирование млекопитающих, в частности клонирование человека.

Сейчас клонами называются особи животных или растений, полученные путем бесполого размножения и имеющие полностью идентичные генотипы. Клонированием называют искусственное получение клонов животных.

Именно возможность искусственного клонирования человека вызвала бурные эмоции в обществе.

Предполагается, что можно использовать клонирование для преодоления бесплодия — так называемое *репродуктивное клонирование*. Бесплодие, действительно, — чрезвычайно важная проблема, многие бездетные семьи согласны на самые дорогие процедуры, чтобы иметь возможность родить ребенка. Однако возникает вопрос: а что принципиально нового может дать клонирование по сравнению, например, с экстракорпоральным оплодотворением с использованием донорских половых клеток? Честный ответ — ничего. Клонированный ребенок не будет иметь генотипа, являющегося комбинацией генотипов мужа и жены. Генетически такая девочка будет монозиготной сестрой своей матери, генов отца у нее не будет. Точно так же клонированный мальчик для своей матери будет генетически чужд. В таком случае — зачем эта сложная и, что особенно важно, очень рискованная процедура? А если вспомнить эффективность клонирования, представить себе, сколько нужно получить яйцеклеток, чтобы родился один клон, который к тому же, возможно, будет больным, с укороченной продолжительностью жизни, сколько эмбрионов, уже начавших жить, погибнет, то перспектива репродуктивного клонирования человека становится устрашающей. В большинстве тех стран, где технически возможно осуществление клонирования человека, репродуктивное клонирование запрещено законодательно.

Терапевтическое клонирование предполагает получение эмбриона, выращивание его до 14-дневного возраста, а затем использование эмбриональных стволовых клеток в лечебных целях. Перспективы лечения с помощью стволовых клеток ошеломляющи — излечение многих нейродегенеративных заболеваний (например, болезнью Альцгеймера, Паркинсона), восстановление утраченных органов, а при клонировании трансгенных клеток — лечение многих наследственных болезней. Но посмотрим правде в лицо: фактически это означает вырастить себе братика или сестричку, а потом — убить, чтобы использовать их клетки в качестве лекарства. И если убивается не новорожденный младенец, а двухнедельный эмбрион, дела это не меняет. Поэтому ученые ищут другие пути для получения стволовых клеток.

Китайские ученые с целью получения эмбриональных стволовых клеток человека создали гибридные эмбрионы путем клонирования ядер клеток кожи человека в яйцеклетках кроликов. Было получено более 100 эмбрионов, которые в течение

нескольких дней развивались в искусственных условиях, а затем из них были получены стволовые клетки. Ученые надеются, что такой способ получения стволовых клеток окажется этически более приемлемым, чем клонирование человеческих эмбрионов.

К счастью, оказывается, что эмбриональные стволовые клетки можно получать еще проще, не прибегая к сомнительным с этической точки зрения манипуляциям. У каждого новорожденного в его собственной пуповинной крови содержится довольно много стволовых клеток. Если эти клетки выделить, а затем хранить в замороженном виде, их можно использовать, если возникнет необходимость. Создавать банки стволовых клеток можно уже сейчас. Правда, следует иметь в виду, что стволовые клетки могут преподнести сюрпризы, в том числе и неприятные. В частности, имеются данные о том, что стволовые клетки могут легко приобретать свойства злокачественности. Скорее всего, это связано с тем, что в искусственных условиях над ними нет жесткого контроля со стороны организма. А ведь контроль «социального поведения» клеток в организме не только жесткий, но весьма сложный и многоуровневый. Но возможности использования стволовых клеток столь впечатляющи, что исследования в этой области и поиски доступного источника стволовых клеток будут продолжаться.

Допустимо ли клонирование человека в принципе? Какие последствия может иметь применение этого способа размножения?

Одно из вполне реальных последствий клонирования — нарушение соотношения полов в потомстве. Не секрет, что очень и очень многие семьи во многих странах хотели бы иметь скорее мальчика, чем девочку. Уже в настоящее время в Китае возможность пренатальной диагностики пола и меры по ограничению рождаемости привели к такому положению, что в некоторых районах среди детей наблюдается значительное преобладание мальчиков. Что будут делать эти мальчики, когда придет время заводить семью?

Другое негативное следствие широкого применения клонирования — снижение генетического разнообразия человека. Оно и так невелико — существенно меньше, чем, например, даже у таких малочисленных видов, как человекообразные обезьяны. Причина этого — резкое снижение численности вида, имевшее место не менее двух раз за последние 200 тыс. лет. Результат — большое количество наследственных заболеваний и дефектов, вызываемых переходом мутантных аллелей в гомозиготное состояние. Дальнейшее снижение разнообразия может поставить под угрозу существование человека как вида. Правда, справедливости ради следует сказать, что столь широкого распространения клонирования вряд ли следует ожидать даже в отдаленном будущем.

И, наконец, не следует забывать о тех последствиях, которые мы пока не в состоянии предусмотреть.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценка осуществляется с использованием устного, письменного и практического контроля. Оценка освоения дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценивания и проведение дифференцированного зачета. Программой описано поле заданий по каждой изученной теме учебной дисциплины, которое становится известно обучающимся на 1 занятии каждой темы. Задания являются обязательными для выполнения.

Условия организации промежуточной аттестации

Содержание и процедура накопительной системы: приоритетными становятся практические задания по применению знаний и умений. Также по темам учебной дисциплины предусмотрены задания в тестовой форме, которые позволяют оценить уровень знаний по предмету. Студент, выполнивший все виды заданий в установленные сроки, оценивается в соответствии с накопленным баллом. Студент, имеющий задолженность по какому-либо заданию, готовит его к дифференцированному зачету и предоставляет в письменной форме. В ходе дифференцированного зачета студенты имеют возможность выполнить те виды заданий, которые предполагают устную и практическую форму контроля. Задания в тестовой форме и открытые вопросы по каждому разделу выполняют те студенты, которые не выполняли их ранее, или которые хотели бы продемонстрировать более высокий результат, чем во время учебного процесса.

Общая характеристика дифференцированного зачёта: на зачете используются следующие виды оценочных средств: задания в тестовой форме, открытые вопросы. Время выполнения каждого вида оценочного средства: тестовые задания и открытые вопросы по каждой теме – общее время выполнения от 20 до 35 минут.

Содержание заданий то же самое, что и в текущем контроле. Критерии оценки для каждого вида оценочных средств указаны в текущем контроле.

Универсальная шкала оценки результата

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
86 ÷ 100	5	Отлично
70 ÷ 85	4	Хорошо
50 ÷ 69	3	Удовлетворительно
менее 50	2	не удовлетворительно

Критерии и показатели оценивания устного ответа

5 (отлично). Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания ее в системе междисциплинарных связей. Умеет иллюстрировать теоретические положения примерами. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Хорошо владеет современными методами исследования, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний.

4 (хорошо). Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

3 (удовлетворительно). Дан недостаточно полный и развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 (неудовлетворительно). Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.