

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дымова Светлана Сергеевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 18.10.2024 16:24:38  
Уникальный программный ключ:  
76dbca65a427cca8906028245af279c57b2518e5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«КОЛЛЕДЖ БИЗНЕСА И ДИЗАЙНА»**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор АНПОО  
«Колледж бизнеса и дизайна»  
С.С. Дымова  
«30» августа 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**СОО.01.13 БИОЛОГИЯ**

для специальности среднего профессионального образования  
**42.02.01 РЕКЛАМА**  
квалификация – специалист по рекламе

«Общеобразовательный цикл»  
основной профессиональной образовательной программы СПО

профиль профессионального образования: социально-экономический  
уровень изучения предмета: базовый

**Москва, 2024**

Фонд оценочных средств дисциплины СОО.01.13 Биология разработан на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 года №413 (в редакции от 12.08.2022 г.), федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 42.02.01 Реклама, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21.07.2023 года №552, учебного плана по специальности 42.02.01 Реклама, рабочей программы общеобразовательной дисциплины Биология.

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация «Колледж бизнеса и дизайна»

Фонд оценочных средств дисциплины рассмотрен на заседании Совета колледжа, протокол № 1 от 29.08.2024 г.

**1.1 Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать</li> </ul>	<p>сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</p> <p>сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;</p> <p>сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</p> <p>сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</p>

	<p>соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) <b>базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</p> <p>сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у</p>
--	---	--

		организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой</li> </ul>	<p>сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;</p> <p>сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>

	<p>аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и</li> </ul>	<p>приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p>

	<p>координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> </ul>	<p>сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	<p>природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p>
--	--	--

## 1.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**Коды контролируемых компетенций:** ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 07

**Форма контроля:** зачет с оценкой

Задания для зачета с оценкой

Часть 1

1. ХИМИЧЕСКУЮ ОСНОВУ ХРОМОСОМЫ СОСТАВЛЯЕТ МОЛЕКУЛА

- 1) дезоксирибонуклеиновой кислоты
- 2) рибонуклеиновой кислоты
- 3) липида
- 4) полисахарида

2. УДАЛЕНИЕ ДИМЕРОВ ТИМИНА В МОЛЕКУЛЕ ДНК ПРОИСХОДИТ В ПРОЦЕССЕ

- 1) трансверсии
- 2) репарации
- 3) репликации
- 4) трансформации

3. ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ ЛИПИДНОГО БИСЛОЯ ВАЖНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ МОЛЕКУЛАМИ ЛИПИДОВ:

- 1) водородные и ионные
- 2) ионные и ковалентные
- 3) ковалентные и гидрофобные
- 4) только гидрофобные

4. УДАЛЕНИЕ ДИМЕРОВ ТИМИНА В МОЛЕКУЛЕ ДНК ПРОИСХОДИТ В ПРОЦЕССЕ

- 1) репарации

- 2) трансформации
- 3) трансверсии
- 4) репликации
5. ДЛЯ КЛЕТОК РАСТЕНИЙ НЕ ХАРАКТЕРЕН СИНТЕЗ
- 1) аминокислот
- 2) нуклеотидов
- 3) гликогена
- 4) фосфолипидов
6. В ПРОФАЗЕ МИТОЗА ДЛИНА ХРОМОСОМЫ УМЕНЬШАЕТСЯ ЗА СЧЕТ
- 1) транскрипции
- 2) редупликации
- 3) денатурации
- 4) спирализации
7. БЛАГОДАРЯ КОНЬЮГАЦИИ И КРОССИНГОВЕРУ ПРОИСХОДИТ
- 1) увеличение числа хромосом вдвое
- 2) обмен генетической информацией между гомологичными хромосомами
- 3) уменьшение числа хромосом вдвое
- 4) увеличение числа гамет
8. ПОЛИПЕПТИДНЫЕ ЦЕПИ СИНТЕЗИРУЮТСЯ НА РИБОСОМАХ, НАХОДЯЩИХСЯ:
- 1) в цитозоле и модифицируются также в цитозоле
- 2) в цитозоле, затем модифицируются в аппарате Гольджи
- 3) на мембране эндоплазматического ретикулума, затем модифицируются в аппарате Гольджи
- 4) в цитозоле, затем модифицируются в люмене лизосомы
9. ИНТРОНЫ ВСТРЕЧАЮТСЯ В ГЕНАХ
- 1) только эукариот архебактерий
- 2) эукариот и эубактерий
- 3) эубактерий и архебактерий
- 4) архебактерий и эукариот
10. ВСЕ РЕАКЦИИ СИНТЕЗА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В КЛЕТКЕ ПРОИСХОДЯТ
- 1) образованием молекул АТФ
- 2) с освобождением энергии
- 3) расщеплением веществ
- 4) использованием энергии
11. ИЗ ОДНОЙ МОЛЕКУЛЫ НУКЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ В СОЕДИНЕНИИ С БЕЛКАМИ СОСТОИТ
- 1) митохондрия
- 2) хромосома
- 3) ген
- 4) хлоропласт
12. ДОЧЕРНИЕ ХРОМАТИДЫ СТАНОВЯТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫМИ ХРОМОСОМАМИ ПОСЛЕ
- 1) спаривания гомологичных хроматид
- 2) обмена участками между гомологичными хромосомами
- 3) разделения соединяющей их центромеры
- 4) выстраивания хромосом в экваториальной плоскости клетки
13. ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОД – ЭТО:
- 1) набор клеточных генов
- 2) нуклеотидная последовательность гена
- 3) генетическая экспрессия
- 4) система записи генетической информации

14. В КАКИХ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ОРГАНЕЛЛ САМАЯ ВЫСОКАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ  $Ca^{2+}$

- 1) ядре
- 2) митохондриях
- 3) цитоплазме
- 4) аппарате Гольджи

15. КАКИЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ СТРУКТУР КЛЕТКИ НЕ ИМЕЮТ МЕМБРАНЫ

- 1) лизосомы
- 2) хлоропласты
- 3) ядрышки
- 4) аппарат Гольджи

**Эталоны ответов**

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ответ	1	2	4	1	3	4	2	3	1	4	2	3	4	2	3

### Часть 2

16. ВОССТАНОВИТЕ В ИСТОРИЧЕСКОМ ПЛАНЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА НА БИОСФЕРУ:

- 1) усиление влияния на природу с коренным преобразованием части экосистем;
- 2) изменение экосистем через пастьбу скота, ускорение роста трав путем их выжигания и т. п.;
- 3) глобальное изменение всех экологических компонентов в целом в связи с неограниченной интенсификацией хозяйства;
- 4) сверхинтенсивная охота без резкого изменения экосистем в период становления человечества;
- 5) воздействие людей на биосферу лишь как обычных биологических видов.

17. ВЫБЕРИТЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОТЕКАЮЩИЕ В ПРОФАЗЕ ПЕРВОГО ДЕЛЕНИЯ МЕЙОЗА

- 1) обмен участками хромосом
- 2) набор хромосом и число молекул ДНК в клетке –  $4n4c$
- 3) деление центромер хромосом
- 4) формирование веретена деления
- 5) выстраивание хромосом по экватору клетки

18. КАКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИСХОДЯТ В КЛЕТКЕ В ПЕРИОД ИНТЕРФАЗЫ?

- 1) спирализация хромосом
- 2) редупликация молекул ДНК
- 3) растворение ядерной оболочки
- 4) синтез белков в цитоплазме
- 5) синтез иРНК в ядре

19. МАЛЫЕ КРУГОВОРОТЫ УГЛЕРОДА В БИОСФЕРЕ МОГУТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ СЛЕДУЮЩИМ ПУТЕМ:

- 1) углекислый газ выделяется в атмосферу в процессе фотосинтеза в дневное время, а в ночное время его часть поглощается растениями из среды;
- 2) углекислый газ поглощается из атмосферы в процессе фотосинтеза в дневное время, а в ночное время его часть выделяется растениями в среду;
- 3) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза с образованием органических веществ, а с гибелью растений и животных происходит окисление органических веществ с выделением углекислого газа;

- 4) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза, а при дыхании выделяется в атмосферу;  
 5) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза, а при сжигании органических веществ выделяется в атмосферу.

20. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ.

- 1) слияние гамет, или сингамий
- 2) дистантное взаимодействие и сближение гамет
- 3) контактное взаимодействие гамет и активация яйцеклетки

21. УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СТАДИЙ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА, НАЧИНАЯ ОТ ЗИГОТЫ.

- 1) формирование четырехкамерного сердца
- 2) образование бластомеров
- 3) формирование нервной системы
- 4) формирование мезодермы
- 5) образование двухслойного зародыша

22. ВЫБЕРИТЕ ТРИ ФУНКЦИИ ПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ

- 1) обеспечивает поступление в клетку ионов и мелких молекул
- 2) обеспечивает передвижение веществ в клетке
- 3) ограничивает цитоплазму от окружающей среды
- 4) участвует в поглощении веществ клеткой
- 5) придает клетке жесткую форму
- 6) служит матрицей для синтеза иРНК

23. ВЫБЕРИТЕ ДВА ПРИЗНАКА НЕ ПОДХОДЯЩИЕ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ТРАНСКРИПЦИИ У ЭУКАРИОТ

- 1) образование полинуклеотидной цепи
- 2) соединяются нуклеотиды, содержащие дезоксирибозу
- 3) матрицей служит молекула ДНК
- 4) происходит в ядре
- 5) удвоение молекулы ДНК

24. УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССОВ ЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ:

- 1) закладка зачаточных органов зародыша
- 2) направленные перемещения клеток и их дифференцировка
- 3) развитие нервной пластинки
- 4) слияние яйцеклетки и сперматозоида и образование зиготы
- 5) формирование многоклеточного однослойного зародыша

25. УПОРЯДОЧИТЕ ИСКОПАЕМЫЕ ФОРМЫ ЧЕЛОВЕКА ПО ВРЕМЕНИ СУЩЕСТВОВАНИЯ, НАЧИНАЯ С САМОЙ ДРЕВНЕЙ ФОРМЫ:

- 1) Человек умелый
- 2) Кроманьонцы
- 3) Неандертальцы
- 4) Человек прямоходящий
- 5) Австралопитек

**Эталоны ответов**

№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ответ	5,4,2,1,3	1,4	2,4,5	3,4,5	2,3,1	2,5,4,3,1	1,3,4	2,5	4,5,2,3,1	5,1,4,3,2

**Задание 26.** Определите, какая окраска цветков будет у растений гороха, полученных от самоопыления гомозиготных родительских форм с красными и с белыми цветками, а также от их скрещивания между собой.

**Задание 27.** На ребенка с I группой крови в роддоме претендуют две родительские пары:

– 1 пара: мать с I, отец с IV группой крови;

– 2 пара: мать со II, отец с III группой крови.

Какой паре принадлежит ребенок?

**Задание 28.** Определите средний размер листочков у белого клевера, полученного от скрещивания гетерозиготных растений с листочками 10 и 7 мм соответственно.

**Задание 29.** Проанализируйте характер передачи рецессивного, частично сцепленного с полом, наследственного заболевания от матери к потомкам.

**Задание 30.** Из элементов сообщества (полевка, зерно злаков, филин, хорек) составьте пищевую цепь и на основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно зерна, чтобы в лесу вырос один филин массой 2,5 кг.

### Эталоны ответов

**Задание 26.**

**Решение.** Обе родительские формы гомозиготны, поэтому запись скрещиваний будет следующей:

– от самоопыления: 1) P: AA × AA; 2) P: aa × aa;

– от перекрестного опыления: P: AA × aa.

Гомозиготные формы дают единственный тип гамет, и поэтому при их слиянии будет получен единственный тип потомков: 1) F1 все AA; 2) F1 все aa; 3) F1 все Aa.

**Ответ.** 1. Красноцветковые гомозиготные растения дают только формы с красными цветками. 2. Все потомки растений с белыми цветками будут белоцветковыми (они всегда гомозиготны). 3. Все растения от скрещивания красноцветковых гомозиготных с белоцветковыми будут красноцветковыми (доминантный фенотип), но гетерозиготными по генотипу.

**Задание 27.**

**Решение.** Ребенок с I гр. крови по генотипу – I<sup>0</sup>I<sup>0</sup>. Такое сочетание аллелей возможно только в случае, если гаметы и отца, и матери будут содержать аллели I<sup>0</sup>. Следовательно, эта комбинация генов могла осуществиться только при зачатии ребенка в случае второй пары, когда мать и отец гетерозиготы. Запишем схему скрещивания:

P: I A I<sup>0</sup> ♀ × I B I<sup>0</sup> ♂; G♀: 0,5I A + 0,5I<sup>0</sup>; G♂: 0,5I B + 0,5I<sup>0</sup>; => F1: 0,25 I<sup>0</sup>I<sup>0</sup>.

Очевидно, что первая супружеская пара претендовать на этого ребенка не может, т. к. у нее могут быть дети только со II и III группами крови:

P: I<sup>0</sup>I<sup>0</sup> ♀ × I A I B ♂; F1: 50% I A I<sup>0</sup> и 50% I B I<sup>0</sup> (у детей II и III гр. крови соотв.).

**Ответ.** Ребенок принадлежит второй паре супругов.

**Задание 28.**

**Решение.** Определяем генотипы и записываем скрещивание:

P: V ba v × V by v; определяем гаметы: G♀: 0,5V ba + 0,5v; G♂: 0,5V by + 0,5v; получаем потомков: F1: 0,25V baV by; 0,25V ba v; 0,25 V by v; 0,25vv.

**Ответ.** Получено 4 типа фенотипов и генотипов в равных соотношениях. Из них для первого будет характерна сверхдоминантность (средний размер листочков 18 мм).

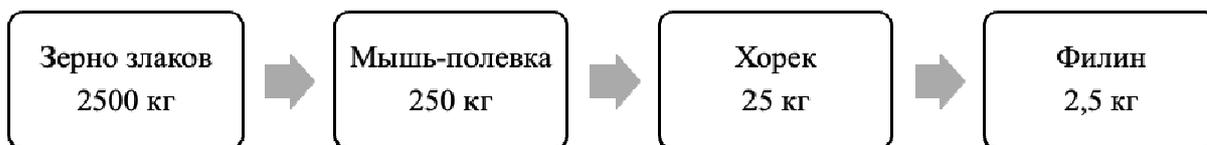
**Задание 29.**

**Решение.** P: ♀X aX a ♂X AY A больна F1: ♀X AX a ♂ X aY A F2: ♀X AX a ; ♀X aX a ; ♂ X AY A ; ♂X aY A больна

**Ответ.** Болезнь передается от матери через детей и проявляется только у внуков.

**Задание 30.**

**Ответ:**



#### 1.4. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля обучающихся по дисциплине

##### Текущий контроль по разделу 1.

##### Клетка- структурно-функциональная единица живого

##### Тема 1.1. Биология как наука

**Форма текущего контроля:** практическая работа, устный опрос

**Код контролируемой компетенции:** ОК 02

##### Практическая работа

Заполните таблицу “Вклад ученых в развитие биологии”, указав ученого, временной период работы над открытием и дайте краткую характеристику открытия, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица – Вклад ученых в развитие биологии

Ученый	Временной период	Краткая характеристика работы ученого

##### Вопросы для устного опроса

- 1.Что изучает наука биология?
- 2.С какими науками связана биология? Приведите примеры, иллюстрирующие эту связь
3. Назовите методы цитологии. Дайте краткую характеристику каждому методу, указав его достоинства и недостатки.
- 4.Каковы сильные и слабые стороны системы органического мира К. Линнея?
- 5.Сформулируйте основные положения эволюционной теории Ж. Б. Ламарка.
- 6.Перечислите предпосылки возникновения дарвинизма
- 7.Перечислите основные положения синтетической теории эволюции

##### Тема 1.2. Общая характеристика жизни

**Форма текущего контроля:** практическая работа

**Код контролируемой компетенции:** ОК 02

##### Практическая работа

Заполните сравнительную таблицу сходства и различий живого и не живого

Таблица

	Сходства	Различия
Живое		
Неживое		

##### Тема 1.3. Биологически важные химические соединения

**Форма текущего контроля:** практическая работа, устный опрос, лабораторная работа

**Код контролируемой компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 04

**Вопросы для устного опроса**

1. Назовите химический состав клетки
2. Перечислите неорганические вещества клетки, раскройте их биологическую роль
3. Перечислите органические вещества клетки, раскройте их биологическую роль
4. Из каких основных частей состоит любая клетка?
5. Что общего имеется в строении растительной и животной клеток?
6. Чем различаются эти клетки?
7. Чем объяснить, что, будучи устроенными по единому плану, клетки весьма разнообразны по форме и размерам?

**Практическая работа**

Составить список источников по теме «Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. Витамины и биологически активные добавки, их значение в жизни организма человека. Гипо- и авитаминозы их последствия»

Представить устное сообщение с презентацией, подготовленное по перечню источников, рекомендованных преподавателем

**Лабораторная работа**

Лабораторная работа «Определение витамина С в продуктах питания»

Подготовка вариантов опыта, наблюдение за качественными реакциями, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов

Лабораторная работа «Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов»

Подготовка вариантов опыта, наблюдение изменения растворимости липидов, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов

**Тема 1.4. Структурно-функциональная организация клеток**

**Форма текущего контроля:** практическая работа, лабораторная работа

**Код контролируемой компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 04

**Практическая работа**

Разработать ментальную карту по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах

**Лабораторная работа**

Тема «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»

Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ. Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов

**Лабораторная работа**

Тема «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)»

Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ. Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов

**Тема 1.5. Структурно -функциональные факторы наследственности**

**Форма текущего контроля:** устный опрос, практическая работа

**Код контролируемой компетенции:** ОК 01, ОК 02

**Вопросы для устного опроса**

1. Из чего состоит хромосома?
2. Перечислите хромосомный набор клеток

3. В чем различия гомологических и негомологических хромосом?
4. Дайте характеристику гаплоидному и диплоидному набору хромосом
5. Дайте определение «нуклеиновые кислоты», из чего они состоят.
6. Что такое нуклеотиды?
7. Раскройте сущность ДНК и РНК
8. Охарактеризуйте комплементарные азотистые основания
9. Сформулируйте правило Чаргаффа

### **Практическая работа**

Подготовить сообщения-презентации по темам «Структура ДНК – двойная спираль», «Местонахождение и биологические функции ДНК», «ДНК-экспертиза», «Виды РНК. Функции РНК в клетке»

Решение задач на определение последовательности нуклеотидов

Задача 1. В молекуле ДНК содержится 1100 нуклеотидов с аденином, что составляет 10% от их общего числа. Определите, сколько нуклеотидов с тимином, гуанином, цитозином содержится в отдельности в молекуле ДНК, объясните полученный результат

Задача 2. В процессе трансляции участвовало 30 молекул тРНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезированного белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.

Задача 3. Отрезок молекулы ДНК, определяющий первичную структуру полипептида, содержит следующую последовательность нуклеотидов: ААТГЦАЦГГ. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, число тРНК, участвующих в биосинтезе пептида, нуклеотидный состав их антикодонов и последовательность аминокислот, которые переносят эти тРНК. Для решения задачи используйте таблицу генетического кода. Объясните полученные результаты

#### **Эталон ответов:**

Задача 1. Тимин комплементарен аденину, соответственно тимина содержится также 1100 нуклеотидов (10%); • В сумме тимин и аденин составили 20%, следовательно, на гуанин и цитозин в сумме приходится 80%. • Т.к. гуанин комплементарен цитозину, следовательно, нуклеотидов с гуанином содержится 4400 (40%) и с цитозином – 4400 (40%)  
Справочная информация: • Аминокислоты, необходимые для синтеза белка, доставляются в рибосомы с помощью т-РНК. Каждая молекула т-РНК переносит только одну аминокислоту. • Информация о первичной структуре молекулы белка зашифрована в молекуле ДНК. • Каждая аминокислота зашифрована последовательностью из трех нуклеотидов. Эта последовательность называется триплетом или кодоном. Определен

Задача 2. Одна тРНК транспортирует 1 аминокислоту, следовательно 30 тРНК соответствуют 30 аминокислотам, и белок состоит из 30 аминокислот. 2. Одну аминокислоту кодирует триплет нуклеотидов, значит 30 аминокислот кодируют 30 триплетов. 3. Количество нуклеотидов в гене, кодирующем белок из 30 аминокислот:  $30 \times 3 = 90$ .

Задача 3. 1. На матрице ДНК синтезируется иРНК по принципу комплементарности; её последовательность: УУАЦГУГЦЦ; 2. Антикодон каждой тРНК состоит из трёх нуклеотидов, следовательно, в биосинтезе пептида участвуют три молекулы тРНК, антикодоны тРНК: ААУ, ГЦА, ЦГГ, комплементарны кодомам иРНК; Так как антикодоны разных тРНК не являются единой цепью, их необходимо писать через запятую. 3. Последовательность аминокислот определяется по кодомам иРНК: -лей-арг-ала-

### **Тема 1.6. Процессы матричного синтеза**

**Форма текущего контроля:** тестирование, практическая работа

**Код контролируемой компетенции:** ОК 01, ОК 02

#### **Вопросы теста**

### Вариант 1

- Структура одного белка определяется:
  - 1) группой генов
  - 2) одним геном
  - 3) одной молекулой ДНК
  - 4) совокупностью генов организма
- Один триплет ДНК несет информацию о:
  - 1) последовательности аминокислот в молекуле белка
  - 2) признаке организма
  - 3) аминокислоте в молекуле синтезируемого белка
  - 4) составе молекулы РНК
- Понятие «транскрипция» относится к процессу:
  - 1) удвоения ДНК
  - 2) синтеза и-РНК на ДНК
  - 3) перехода и-РНК на рибосомы
  - 4) создания белковых молекул на полисоме
- Участок молекулы ДНК, несущий информацию об одной молекуле белка — это:
  - 1) ген
  - 2) фен
  - 3) геном
  - 4) генотип
- Одна аминокислота кодируется:
  - 1) четырьмя нуклеотидами
  - 2) двумя нуклеотидами
  - 3) одним нуклеотидом
  - 4) тремя нуклеотидами
- Триплету нуклеотидов ТАГ в молекуле ДНК будет соответствовать кодон молекулы и-РНК:
  - 1) ТАГ
  - 2) УАГ
  - 3) УТЦ
  - 4) ЦАУ
- Трансляция это:
  1. переписывание генетической информации с ДНК на и-РНК;
  2. переписывание генетической информации с и-РНК на ДНК;
  3. перенесение информации с и-РНК в структуру синтезируемого белка
- Как называется группа рибосом, синтезирующих один белок:
  1. Полисома
  2. Рибосома
  3. трипаносома

### В. Определите последовательность реакций матричного синтеза белка

### С. Соотнесите особенности процессов биосинтеза белка и фотосинтеза

<i>Особенности процесса</i>	<i>Процессы</i>
1) Завершается образованием углеводов 2) Исходные вещества — аминокислоты 3) В основе лежат реакции матричного синтеза 4) Исходные вещества — углекислый газ и вода 5) АТФ синтезируется в ходе процесса 6) АТФ используется для протекания процесса 7) происходит на рибосомах гранулярной ЭПС	А) Биосинтез белка Б) Фотосинтез

### Вариант 2

- Ген кодирует информацию о последовательности мономеров в молекуле:
  - 1) т-РНК
  - 2) гликогена
  - 3) белка
  - 4) ДНК
- Антикодонами называются триплеты:
  - 1) ДНК
  - 2) и-РНК
  - 3) т-РНК
  - 4) р-РНК
- Пластический обмен состоит из реакций:
  - 1) распада органических веществ
  - 2) распада неорганических веществ
  - 3) синтеза органических веществ
  - 4) синтеза неорганических веществ

4. Синтез белка в прокариотической клетке происходит:
- 1) на рибосомах в ядре
  - 2) на рибосомах в цитоплазме
  - 3) в клеточной стенке
  - 4) на внешней поверхности цитоплазматической мембраны
5. Транскрипция у эукариот происходит в:
- 1) цитоплазме
  - 2) эндоплазматической сети
  - 3) лизосомах
  - 4) ядре
6. Синтез белка происходит в:
- 1) гранулярной эндоплазматической сети
  - 2) гладкой эндоплазматической сети
  - 3) ядре
  - 4) лизосомах
7. Триплету нуклеотидов АТЦ в молекуле ДНК будет соответствовать кодон молекулы и-РНК:
- 1) ТАГ
  - 2) УАГ
  - 3) УТЦ
  - 4) ЦАУ
8. Транскрипция это:
1. переписывание генетической информации с ДНК на и-РНК;
  2. переписывание генетической информации с и-РНК на ДНК;
  3. перенесение информации с и-РНК в структуру синтезируемого белка
- В. Постройте последовательность реакций трансляции, выписав цифры в нужном порядке.
- А) Присоединение аминокислоты к т-РНК
  - Б) Начало синтеза полипептидной цепи на рибосоме
  - В) Присоединение и-РНК к рибосоме
  - Г) Окончание синтеза белка
  - Д) Удлинение полипептидной цепи
  - Е) Соединение кодона с антикодоном
- С. Установите соответствие между биологическим процессом и его свойствами:

СВОЙСТВО	БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС
Представляет собой синтез РНК на матрице ДНК	А транскрипция Б трансляция В редупликация
Происходит в цитоплазме	
Удвоение молекулы ДНК	
Происходит на рибосомах	
Представляет собой синтез белка	
Происходит в ядре	
Представляет собой процесс перенесения информации с и-РНК в структуру синтезируемого белка	

- В 1. Выберите признаки, соответствующие особенностям белкового обмена в организме человека.
- А) Расщепление молекулы белка до аминокислот происходит в клетках
  - Б) Расщепление молекулы белка до аминокислот происходит в пищеварительном тракте
  - В) Конечными продуктами распада являются углекислый газ, вода, мочевины и другие вещества
  - Г) Конечными продуктами распада являются глюкоза, жирные кислоты
  - Д) Суточная потребность составляет 100-150 г
  - Е) Суточная потребность в белках — 400-600 г
- В 5. Укажите последовательность явлений и процессов, происходят в процессе синтеза белка:
- А) поступление молекулы иРНК из ядра в цитоплазму
  - Б) взаимодействие молекулы тРНК, несущей первую аминокислоту данного белка, с рибосомой в комплексе с иРНК
  - В) образование пептидной связи
  - Г) синтез молекулы иРНК на матрице ДНК
  - Д) терминация трансляции

Е) связывание молекулы иРНК с рибосомой

В 7. Установите последовательность этапов синтеза белка:

А) Попадание фрагмента и-РНК в акцепторный участок функционального центра рибосомы (ФЦР);

Б) Присоединение т-РНК с аминокислотой к соответствующему кодону и-РНК в акцепторном участке ФЦР;

В) Перемещение т-РНК с растущим белком в донорный участок ФЦР;

Г) Транскрипция;

Д) Удлинение полипептидной цепи на одну аминокислоту;

Е) Присоединение аминокислот к соответствующим т-РНК.

### Практическая работа

Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка.

Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК

1. В чем проявляется роль ДНК в биосинтезе белка?

2. Как происходит синтез полипептидной цепи на рибосоме?

3. В процессе трансляции участвовало 30 молекул тРНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.

4. В пробирку поместили рибосомы из разных клеток, весь набор аминокислот и одинаковые молекулы иРНК и тРНК, создали все условия для синтеза белка. Почему в пробирке будет синтезироваться один вид белка на разных рибосомах?

5. В биосинтезе полипептида участвовали тРНК с антикодонами УУА, ГГЦ, ЦГЦ, АУУ, ЦГУ. Определите нуклеотидную последовательность участка каждой цепи молекулы ДНК, который несет информацию о синтезируемом полипептиде, и число нуклеотидов, содержащих аденин (А), гуанин (Г), тимин (Т) и цитозин (Ц) в двуцепочечной молекуле ДНК. Ответ поясните.

6. Какие реакции относятся к реакциям матричного синтеза?

7. Известно, что в процессе трансляции на и-РНК нанизывается большое количество рибосом. Какие белковые молекулы они синтезируют: одинаковые или разные?

8. В каких реакциях обмена веществ осуществляется связь между ядром, эндоплазматической сетью, рибосомами, митохондриями?

### Эталон ответов

*В чем проявляется роль ДНК в биосинтезе белка?*

В ДНК содержится наследственная информация о первичной структуре белков

*Как происходит синтез полипептидной цепи на рибосоме?*

1) тРНК взаимодействуют с аминокислотами, присоединяя

их при участии ферментов с затратами энергии, и доставляют их к рибосомам.

2) В соответствии с принципом комплементарности триплеты двух тРНК присоединяются к двум триплетам иРНК, расположенным на рибосоме.

3) Между аминокислотами, присоединенными к тРНК, образуется пептидная связь, рибосома перемещается по иРНК на следующий триплет, к которому присоединяется новая тРНК с аминокислотой, и так с иРНК считывается информация до ее конца.

*В процессе трансляции участвовало 30 молекул тРНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.*

Элементы ответа:

- 1) одна тРНК транспортирует одну аминокислоту, следовательно, 30 тРНК соответствуют 30 аминокислотам, и белок состоит из 30 аминокислот;
- 2) одну аминокислоту кодирует триплет нуклеотидов, значит, 30 аминокислот кодируют 30 триплетов;
- 3) количество нуклеотидов в гене, кодирующем белок из 30 аминокислот,  $30 \times 3 = 90$

*В пробирку поместили рибосомы из разных клеток, весь набор аминокислот и одинаковые молекулы иРНК и тРНК, создали все условия для синтеза белка. Почему в пробирке будет синтезироваться один вид белка на разных рибосомах?*

- 1) первичная структура белка определяется последовательностью аминокислот;

Матрицами для синтеза белка являются одинаковые молекулы иРНК, в которых закодирована одна и та же первичная структура белка.

*В биосинтезе полипептида участвовали тРНК с антикодонами УУА, ГГЦ, ЦГЦ, АУУ, ЦГУ. Определите нуклеотидную последовательность участка каждой цепи молекулы ДНК, который несет информацию о синтезируемом полипептиде, и число нуклеотидов, содержащих аденин (А), гуанин (Г), тимин (Т) и цитозин (Ц) в двуцепочечной молекуле ДНК. Ответ поясните.*

Элементы ответа:

- 1) антикодоны тРНК комплементарны кодонам иРНК, а последовательность нуклеотидов иРНК комплементарна одной из цепей ДНК;
- 2) участок одной цепи ДНК - ТГА ГГЦ ЦГЦ АТТ ЦГТ, а состав второй цепи ДНК - ААТ ЦЦГ ГЦГ ТАА ГЦА;
- 3) число нуклеотидов: А - 7, Т - 7, Г - 8, Ц - 8.

*Какие реакции относятся к реакциям матричного синтеза?*

Элементы ответа:

- 1) самоудвоение ДНК;
- 2) образование мРНК, тРНК и рРНК на молекуле ДНК;
- 3) биосинтез белка на мРНК?

*Известно, что в процессе трансляции на и-РНК нанизывается большое количество рибосом. Какие белковые молекулы они синтезируют: одинаковые или разные?*

— в рибосомах происходит сборка белковых молекул из аминокислот, которые доставляют сюда т-РНК; в сборке участвуют ферменты, имеющиеся в рибосомах;

— и-РНК служит матрицей для сборки белков, так как последовательность аминокислот в будущей молекуле белка определяется последовательностью нуклеотидов в молекуле и-РНК. Делаем вывод: рибосомы содержат необходимый для синтеза белков материал, а и-РНК содержит информацию, от которой зависит специфика будущей молекулы белка.

Все рибосомы, находящиеся на и-РНК, синтезируют одинаковые белковые молекулы, так как характер будущего белка зависит не от рибосом, а от последовательности нуклеотидов в и-РНК.

*В каких реакциях обмена веществ осуществляется связь между ядром, эндоплазматической сетью, рибосомами, митохондриями?*

В процессе биосинтеза белка наследственная информация, находящаяся в ядре клетки с помощью и-РНК (транскрипция) переносится к рибосомам, где реализуется в последовательность аминокислот белка (трансляция). Рибосомы располагаются как в цитоплазме, так и на мембранах ЭПС, по которой образовавшиеся белковые молекулы транспортируются по клетке. Все реакции протекают с использованием энергии молекул АТФ, образованных в митохондриях.

*Ответ:* В реакциях биосинтеза белка в клетке.

## **Тема 1.7. Неклеточные формы жизни**

**Форма текущего контроля:** устный опрос, практическая работа

**Вопросы для устного опроса**

1. Охарактеризуйте вирусы как неклеточные формы жизни и облигатные паразиты.
2. Раскройте строение простых и сложных вирусов, ретровирусов, бактериофагов.
3. Из чего состоит жизненный цикл ДНК-содержащих вирусов, РНК-содержащих вирусов, бактериофагов. ВИЧ, гепатит человека?
4. Что такое бактерии, дайте их общую характеристику.
5. Что такое штамм?
6. В чем сходство и различие вирусов и бактерий?

**Практическая работа**

Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем по темам: Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.

**Тема 1.8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке**

**Форма текущего контроля:** практическая работа

**Практическая работа**

Составьте сравнительную таблицу характеристик типов обмена веществ

**Тема 1.9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.**

**Форма текущего контроля:** устный опрос

**Вопросы для устного опроса**

1. Какие изменения в клетке предшествуют делению?
2. Охарактеризуйте фазы митоза и кратко расскажите, как происходит этот процесс.
3. В чем заключается биологическое значение митоза?
4. Чем мейоз отличается от митоза?
5. В чем заключается биологическое значение мейоза?

**Текущий контроль**

**по разделу 2. «Строение и функции организма»**

**Тема 2.1. Строение организма**

**Форма текущего контроля:** практическая работа

**Практическая работа**

Разработать ментальную карту по теме «Ткани, органы и системы органов организмов (растения, животные, человек)» с краткой характеристикой их функций

Составить устные сообщения с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем по темам: Теория клонально-селективного иммунитета П. Эрлиха, И.И. Мечникова. Инфекционные заболевания и эпидемия. Важнейшие эпидемии в истории человечества. Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний.

**Тема 2.2. Формы размножения организмов**

**Форма текущего контроля:** устный опрос, практическая работа

**Вопросы к устному опросу**

1. Назовите формы размножения организмов.
2. Назовите особенности бесполого и полового размножения организмов.
3. Охарактеризуйте виды бесполого размножения.

**Практическая работа**

Заполнить таблицу с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов

### **Тема 2.3. Онтогенез животных и человека**

**Форма текущего контроля:** устный опрос, практическая работа

#### **Вопросы к устному опросу**

1. Раскройте сущность понятия «гаметогенез» у животных
2. Что такое сперматогенез и оогенез.
3. Из чего состоит половая клетка?

#### **Практическая работа**

Разработать ленту времени, отражающую этапы онтогенеза отдельной группы животных или человека с краткой характеристикой. Названия стадий должны быть расположены в хронологическом порядке, оснащены кратким описанием основных изменений, приложены рисунки. Задание выполняется в малых группах (3-4 человека)

Подготовить сообщения с презентацией по темам (на выбор) «Оплодотворение и эмбриональное развитие животных», «Партеногенез. Эмбриогенез (на примере ланцетника). Стадии эмбриогенеза», «Рост и развитие животных», «Биологическое старение и смерть», «Геронтология».

### **Тема 2.4. Онтогенез растений**

**Форма текущего контроля:** практическая работа

#### **Практическая работа**

Составить схему жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)

### **Тема 2.5. Основные понятия генетики**

**Форма текущего контроля:** практическая работа

#### **Практическая работа**

Разработать глоссарий по теме «Основные понятия генетики»

### **Тема 2.6. Закономерности наследования**

**Форма текущего контроля:** практическая работа

#### **Практическая работа**

Решите задачи

Задача 1. У человека альбинизм и способность преимущественно владеть левой рукой – рецессивные признаки, наследующиеся независимо. Каковы генотипы родителей с нормальной пигментацией и владеющих правой рукой, если у них родился ребенок альбинос и левша?

Задача 2. У человека праворукость доминирует над леворукостью, кареглазость над голубоглазостью. Голубоглазый правша женился на кареглазой правше. У них родилось двое детей – кареглазый левша и голубоглазый правша. От второго брака этого же мужчины с кареглазой правшой родилось девять кареглазых детей, оказавшихся правшами. Определить генотипы мужчины и обеих женщин.

Задача 3. У Пети и Саши карие глаза, а у их сестры Маши – голубые. Мама этих детей голубоглазая, хотя ее родители имели карие глаза. Какой признак доминирует? Какой цвет глаз у папы? Напишите генотипы всех перечисленных лиц.

### **Тема 2.7. Взаимодействие генов**

**Форма текущего контроля:** тестирование, практическая работа

#### **Вопросы теста**

1. К взаимодействиям аллельных генов не относят:

- 1) эпистаз, полимерию, модифицирующее действие генов
  - 2) кооперацию, множественный аллелизм
  - 3) сверхдоминирование, комплементарность
  - 4) кодоминирование, промежуточное доминирование
2. Проявление у гетерозигот признаков, детерминируемых двумя аллелями наблюдается при:
- 1) сверхдоминировании
  - 2) эпистазе
  - 3) кодоминировании
  - 4) олимерии
3. Наследование четвертой группы крови относят к типу взаимодействия:
- 1) кодоминирование
  - 2) сверхдоминирование
  - 3) полное доминирование
  - 4) промежуточное доминирование
4. Наследование шиншилловой окраски у кроликов контролируется тремя аллелями:  $A, a$  и  $ah$ . Каждая особь является носителем только двух из них. Это пример:
- 1) комплементарности
  - 2) кооперации
  - 3) множественного аллелизма
  - 4) полимерии
5. Появление новообразований при совместном действии двух доминантных неаллельных генов, когда в гомозиготном или в гетерозиготном состоянии развивается новый признак, наблюдается при:
- 1) комплементарности
  - 2) кооперации
  - 3) полном доминировании
  - 4) действии генов-модификаторов
6. Если один доминантный ген подавляет действие другого доминантного гена, то - это пример:
- 1) рецессивного эпистаза
  - 2) полимерии
  - 3) доминантного эпистаза
  - 4) множественного аллелизма

#### Эталон ответов

1	2	3	4	5	6
1	3	1	3	2	3

#### Практическая работа

Составьте задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов.

Составьте генотипические схемы скрещивания

#### Тема 2.8. Сцепленное наследование признаков

**Форма текущего контроля:** тестирование, практическая работа

#### Вопросы теста

1. Сцепленными с полом называются признаки, для которых определяющие их гены расположены в:

1. аутосомах;
2. половых хромосомах

3. гомологичных хромосомах
2. Гены, ответственные за формирование врожденных дефектов зрения ( дальтонизма) и несквертываемости крови (гемофилии), расположены в:
1. аутосомах;
  2. половой X- хромосоме
  3. половой Y- хромосоме
3. Гены, расположенные в одной хромосоме, наследуются сцепленно. Какой закон генетики иллюстрирует это положение?
1. Правило доминирования
  2. Закон сцепленного наследования
  3. Закон расщепления
4. Число групп сцепления у человека
1. 23
  2. 46
  3. 17
5. Хромосомная теория наследственности создана
1. Г. Менделем
  2. Т. Морганом
  3. Н. И. Вавиловым
6. Какой парой представлены половые хромосомы в кариотипе женщины?
1. XY
  2. XO
  3. XX
7. Отличие хромосомного набора самца от набора самки
1. наличие одной X хромосомы
  2. наличие двух X хромосом
  3. две Y хромосомы
8. Хромосомы, отвечающие за определение пола
1. аутосомы
  2. половые хромосомы
  3. гомологичные хромосомы
9. Женщины не болеют гемофилией, потому что у них
1. есть вторая X хромосома, несущая ген нормальной свертываемости крови
  2. нет гена гемофилии в хромосомах
  3. нет Y хромосомы
10. Женщина носитель гемофилии может иметь сыновей
1. 50% больных и 50% здоровых
  2. больных
  3. только здоровых

**Эталон ответов**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	2	1	2	3	1	2	1	1

## Практическая работа

Составьте задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании.

Составьте генотипические схемы скрещивания

### Тема 2.9. Генетика пола

**Форма текущего контроля:** тестирование, практическая работа

### Вопросы теста

#### 1 вариант

1. Какие из перечисленных признаков связаны с полом?
  1. Дальтонизм
  2. Близорукость
  3. Умение стрелять
  
2. Что такое гомогаметный пол?
  1. Пол, способный воспроизводить только один вид гамет
  2. Пол, способный воспроизводить два вида гамет
  3. Пол, неспособный воспроизводить гаметы
  
3. Сколько пар аутомосом у женщин?
  1. 11
  2. 22
  3. 24
  
4. Различно ли количество аутомосом у мужчин и женщин?
  1. Да
  2. Нет
  3. Неизвестно
  
5. Сколько половых хромосом у человека?
  1. Две
  2. Три
  3. Четыре
  
6. Когда определяется пол будущей особи?
  1. Во время зачатия
  2. Во время оплодотворения яйцеклетки
  3. Во время планирования
  
7. Сколько полов в основном есть у животных?
  1. Два
  2. Четыре
  3. Ни одного
  
8. Какими могут быть родительские особи?
  1. Гомозиготные и гетерозиготные
  2. Гомозиготные
  3. Гетерозиготные
  
9. Как называются хромосомы, которые различаются у разных полов?
  1. Личные

2. Половые
3. Особенности

10. Как называются одинаковые хромосомы в мужском и женском организмах?

1. Аутосомы
2. Хромосомные образования
3. Половые хромосомы

## 2 вариант

1. Какие из перечисленных признаков связаны с полом?

1. Дальтонизм
2. Близорукость
3. Умение стрелять

2. Что такое гомогаметный пол?

1. Пол, способный воспроизводить только один вид гамет
2. Пол, способный воспроизводить два вида гамет

3. Пол, неспособный воспроизводить гаметы

3. Сколько пар аутосом у женщин?

1. 11
2. 22
3. 24

4. Различно ли количество аутосом у мужчин и женщин?

1. Да
2. Нет
3. Неизвестно

5. Сколько половых хромосом у человека?

1. Две
2. Три
3. Четыре

6. Когда определяется пол будущей особи?

1. Во время зачатия
2. Во время оплодотворения яйцеклетки
3. Во время планирования

7. Сколько полов в основном есть у животных?

1. Два
2. Четыре
3. Ни одного

8. Какими могут быть родительские особи?

1. Гомозиготные и гетерозиготные
2. Гомозиготные
3. Гетерозиготные

9. Как называются хромосомы, которые различаются у разных полов?

1. Личные
2. Половые

### 3. Особенности

10. Как называются одинаковые хромосомы в мужском и женском организмах?

1. Аутосомы
2. Хромосомные образования
3. Половые хромосомы

### Практическая работа

Составить задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом.

Составить генотипические схемы скрещивания

### Тема 2.10. Генетика человека

**Форма текущего контроля:** тестирование, практическая работа

### Вопросы теста

1. Мономерами молекул нуклеиновых кислот являются
  - А) нуклеозиды
  - Б) нуклеотиды
  - В) полинуклеотиды
  - Г) азотистые основания
2. Состав мономеров молекул ДНК и РНК отличается друг от друга содержанием
  - А) сахара
  - Б) азотистых оснований
  - В) сахара и азотистых оснований
  - Г) сахара, азотистых оснований и остатков фосфорной кислоты
3. Генетический код
  - А) синглетен
  - Б) дуплетен
  - В) триплетен
  - Г) тетраплетен
4. Биосинтез белка осуществляется в органоидах клетки
  - А) митохондриях
  - Б) аппарате Гольджи
  - В) рибосомах
  - Г) ядре
5. Число хромосом в кариотипе человека равно
  - А) 48
  - Б) 44
  - В) 23
  - Г) 46
6. Нетранслируемые участки генов эукариот называются
  - А) экзонами
  - Б) мутонами
  - Г) доменами
  - Г) интронами
7. Последовательность стадий митоза:
  - А) профазы, анафазы, телофазы, метафазы
  - Б) профазы, телофазы, метафазы, анафазы
  - В) метафазы, профазы, телофазы, анафазы
  - Г) профазы, метафазы, анафазы, телофазы

8. В результате мейоза дочерние клетки диплоидных организмов имеют хромосомный набор

- А)  $n$
- Б)  $2n$
- В)  $4n$
- Г)  $2n$  или  $4n$

9. При сперматогенезе у животных и человека в семенниках в зоне размножения происходит

- А) рост диплоидных сперматогониев и превращение их в сперматозоиды I порядка
- Б) деление диплоидных сперматогониев митозом
- В) деление диплоидных сперматогониев мейозом
- Г) рост и деление диплоидных сперматоцитов I и II порядков мейозом

10. В молекуле ДНК тимидиловый нуклеотид составляет 18% от общего числа нуклеотидов. Определите количество (в %) каждого из остальных видов нуклеотидов

- А) А - 36, Г - 28, Ц - 18
- Б) А - 18, Г - 48, Ц - 16
- В) А - 18, Г - 32, Ц - 32
- Г) А - 28, Г - 30, Ц - 24

11. Одна из цепей ДНК имеет нуклеотидную последовательность ААГЦЦГТААЦГ. Какой будет вторая цепь ДНК?

12. Как называется 1-й закон Менделя?

- А) закон расщепления признаков в соотношении 3 : 1.
- Б) закон единообразия первого поколения.
- В) неполное доминирование при промежуточном наследовании.
- Г) промежуточное наследование при неполном доминировании.

13. Желтый цвет и гладкая форма горошин – доминантные признаки. Какие генотипы могут быть у гороха с желтыми и гладкими семенами?

- А) ААВВ, ааВВ    Б) Ааbb, ААВb.    В) ААbb, ааVb.    Г) АаВВ, АаVb

14. Провели анализирующее скрещивание гороха с желтыми семенами, имеющего генотип АА. Какое расщепление ожидается в потомстве?

- А) расщепления не будет, 100% семян будут зеленого цвета.
- Б) расщепления не будет, 100% семян будут желтого цвета.
- В) расщепление в потомстве 3 : 1.
- Г) расщепление в потомстве 1 : 1.

15. Что отражает закон Моргана?

- А) закон единообразия.
- Б) закон расщепления признаков в потомстве в соотношении 1 : 3.
- В) закон независимого расщепления признаков, если гены находятся в разных парах гомологичных хромосом.

Г) закон сцепленного наследования признаков, если гены находятся в одной хромосоме.

16. Хромосомный набор в соматических клетках мужчин содержит

- А) 44 аутосомы и две X-хромосомы
- Б) 44 аутосомы, одну X-хромосому и одну Y-хромосому
- В) 22 аутосомы и одну X-хромосому
- Г) 44 аутосомы, две Y-хромосомы

17. Мать является носителем гена цветовой слепоты, отец различает цвета нормально. У кого из детей может быть цветовая слепота?

- А) у всех дочерей
- Б) у всех сыновей
- В) у половины дочерей
- Г) у половины сыновей

18. Определите, какие группы крови возможны у детей, если у матери – 1 группа, а у отца – 3 группа крови:
- А) 1 и 2 группы;
  - Б) 2 и 3 группы;
  - В) 1 и 3 группы;
  - Г) 2 и 4 группы.
19. Где у человека расположен ген, вызывающий гемофилию?
- А) в X-хромосоме
  - Б) в Y-хромосоме
  - В) в 1-й паре аутосом
  - Г) в 18 паре аутосом
20. При изучении наследственности и изменчивости человека не используют метод:
- А) генеалогический
  - Б) близнецовый
  - В) гибридологический
  - Г) биохимический
21. Однояйцовые близнецы могут появиться в том случае, если:
- А) одна яйцеклетка оплодотворяется одним сперматозоидом
  - Б) одна яйцеклетка оплодотворяется двумя сперматозоидами
  - В) две яйцеклетки оплодотворяются двумя сперматозоидами
  - Г) две яйцеклетки оплодотворяется одним сперматозоидом
22. Метод антропогенетики основанный на прослеживании признака в ряду поколений называется:
- А) генеалогический
  - Б) биохимический
  - В) цитологический
  - Г) близнецовый
23. Пары близнецов, в которых проявляется исследуемый признак называются:
- А) дискордантными
  - Б) конкурсные
  - В) конкордантными
  - Г) дискомфортными
24. Метод антропогенетики изучающий кариотип, называется:
- А) близнецовый
  - Б) цитологический
  - В) биохимический
  - Г) дерматоглифический
25. Метод, используемый для диагностики болезней обмена веществ, называется:
- А) биохимический
  - Б) близнецовый
  - В) цитологический
  - Г) дерматоглифический
26. К какому типу мутаций относится кратное геному увеличение числа хромосом в геноме ( $3n$ ,  $4n$ ,  $5n$ )?
- А) полиплоидия
  - Б) моносомия
  - В) трисомия
  - Г) полисомия
27. Источниками комбинативной изменчивости у организмов являются
- А) независимое расхождение хромосом в мейозе
  - Б) случайное сочетание гамет при оплодотворении

- В) кроссинговер между гомологичными хромосомами в мейозе  
Г) все верно
28. Фенилкетонурия – наследственное заболевание, связанное с отсутствием фермента, участвующего в превращении фенилаланина в тирозин, это пример
- А) модификации
  - Б) геномных мутаций
  - В) генных мутаций
  - Г) хромосомных мутаций
29. Известно, что у бегунов на длинные дистанции масса сердца значительно увеличивается, это пример ... изменчивости
- А) мутационной
  - Б) модификационной
  - В) соотносительной
  - Г) комбинативной
30. Синдром Дауна обусловлен мутацией
- А) геномной
  - Б) генной
  - В) точковой
  - Г) хромосомной
31. Замена гуанина на цитозин в молекуле ДНК – пример ... мутации
- А) генной
  - Б) хромосомной
  - В) геномной
  - Г) полиплоидной
32. Мутации, происходящие в клетках тела, называются
- А) генеративные
  - Б) вегетативные
  - В) соматические
  - Г) спонтанные
33. Изобразим дин из фрагментов хромосомы в виде следующей последовательности ее участков: ABCDEF. Укажите изображение видоизмененного фрагмента, если произойдет дупликация.
- А) ABCDCDEF
  - Б) ABEF
  - В) ABCDEF
  - Г) ABDCEF
34. Появление бескрылых форм у насекомых – пример ... изменчивости
- А) комбинативной
  - Б) мутационной
  - В) фенотипической
  - Г) модификационной
35. Генетическая консультация обязательна при вступлении в брак:
- А) лиц, старше 30 – 40 лет
  - Б) работающих на производстве с вредными условиями труда
  - В) родственников
  - Г) все ответы верны
36. Какой тип мутаций, происходящий у человека, имеет наибольшие шансы проявиться в следующем поколении?
- А) аутосомная доминантная
  - Б) аутосомная рецессивная
  - В) сцепленная с полом доминантная
  - Г) сцепленная с полом рецессивная

37. В каком возрасте проявляются признаки фенилкетонурии
- А) в первые недели жизни
  - Б) в эмбриональном периоде
  - В) в зрелом возрасте
  - Г) в пожилом возрасте
38. К какому типу болезней относится гипертония
- А) моногенные
  - Б) мультифакториальные
  - В) хромосомные
  - Г) ненаследственные
39. Какой кариотип характерен для больного с синдромом Патау
- А) 45, X0
  - Б) 47, XY+13
  - В) 47, XX+21
  - Г) 47, XXY
40. Какой тип наследования признака человека проявляется как в гомозиготном, так и в гетерозиготном состоянии?
- А) аутосомно-рецессивное наследование
  - Б) аутосомно-доминантное наследование
  - В) наследование, сцепленное с полом
  - Г) цитоплазматическое наследование
41. Синдром Клайнфельтера встречается
- А) только у женщин
  - Б) только у мужчин
  - В) чаще у мужчин, чем у женщин
  - Г) чаще у женщин, чем у мужчин
42. Люди с синдромом Шерешевского-Тернера имеют следующий набор хромосом:
- А) 46, XX
  - Б) 46, XY
  - В) 47, XXY
  - Г) 45, X0
43. Для больных с каким синдромом характерен полуоткрытый рот с высунутым языком и выступающей нижней челюстью
- А) синдром Эдвардса
  - Б) трисомия X
  - В) синдром Клайнфельтера
  - Г) синдром Дауна
44. Наследственное заболевание, при котором не усваивается лактоза
- А) фенилкетонурия
  - Б) серповидно-клеточная анемия
  - В) галактоземия
  - Г) фруктоземия
45. По какому типу наследуется фенилкетонурия
- А) аутосомно-доминантному
  - Б) аутосомно-рецессивному
  - В) сцепленному с полом рецессивному
  - Г) сцепленному с полом доминантному
46. Какую хромосомную аномалию можно заподозрить у больной с симптомами: низкий рост, боковые кожные складки на шее, неразвитые вторичные половые признаки
- А) синдром Патау
  - Б) трисомия X
  - В) синдром Шерешевского-Тернера

- Г) синдром Дауна
47. Наследственное заболевание, характеризующееся отсутствием в организме больного красящего пигмента меланина
- А) сахарный диабет  
 Б) альбинизм  
 В) фруктоземия  
 Г) болезнь Гоше
48. Какой кариотип имеют больные с Синдромом Дауна
- А) 45, X0  
 Б) 47, XY+13  
 В) 47, XY+18  
 Г) 47, XX+21
49. Какое хромосомное заболевание можно заподозрить у юноши высокого роста, с женским типом строения скелета, недостаточным оволоснением лобка и подмышечных впадин, умственной отсталостью
- А) синдром ХУУУ  
 Б) синдром Клайнфельтера  
 В) синдром Шерешевского-Тернера  
 Г) трисомия X
50. Какой тип наследования характерен для альбинизма
- А) аутосомно-доминантный  
 Б) аутосомно-рецессивный  
 В) сцепленный с Y-хромосомой  
 В) рецессивный, сцепленный с X-хромосомой

#### Эталон ответов

№	Эталон ответа	№	Эталон ответа	№	Эталон ответа	№	Эталон ответа	№	Эталон ответа
1	<b>Б</b>	11	<b>ТТЦГГЦ АТТТГЦ</b>	21	<b>А</b>	31	<b>А</b>	41	<b>Б</b>
Г	<b>В</b>	12	<b>Б</b>	22	<b>А</b>	32	<b>В</b>	42	<b>Г</b>
3	<b>В</b>	13	<b>Г</b>	23	<b>В</b>	33	<b>А</b>	43	<b>Г</b>
4	<b>В</b>	14	<b>Б</b>	24	<b>Б</b>	34	<b>Б</b>	44	<b>В</b>
5	<b>А</b>	15	<b>Г</b>	25	<b>А</b>	35	<b>Г</b>	45	<b>Б</b>
6	<b>Г</b>	16	<b>Б</b>	26	<b>А</b>	36	<b>А</b>	46	<b>В</b>
7	<b>Г</b>	17	<b>Г</b>	27	<b>Г</b>	37	<b>А</b>	47	<b>Б</b>
8	<b>А</b>	18	<b>В</b>	28	<b>В</b>	38	<b>Б</b>	48	<b>Г</b>
9	<b>Б</b>	19	<b>А</b>	29	<b>Б</b>	39	<b>Б</b>	49	<b>Б</b>
10	<b>В</b>	20	<b>В</b>	30	<b>А</b>	40	<b>Б</b>	50	<b>Б</b>

#### Практическая работа

Составить задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека.

Составить генотипические схемы скрещивания.

Подготовить устные сообщения с презентацией о наследственных заболеваниях человека

#### Тема 2.11. Закономерности изменчивости

**Форма текущего контроля:** тестирование, практическая работа

#### Вопросы теста

1. Модификационная изменчивость:

- А) является наследственной  
Б) называется фенотипической  
В) передается от родителей потомству  
Г) затрагивает молекулы ДНК
2. Форма листовой пластинки растения стрелолиста зависит от:  
А) условий, при которых происходит их формирование (в воздухе, воде, на поверхности)  
Б) от генотипа растения  
В) от набора хромосом в клетках формируемого листа  
Г) от количества полученных ультрафиолетовых лучей
3. Что является примером фенотипической изменчивости:  
А) окраска семени гороха  
Б) группы крови у человека  
В) количество зерновок в колосках одного сорта пшеницы  
Г) цвет кожи у людей разных рас
4. Норма реакции – это  
А) врожденная реакция организма на факторы внешней среды  
Б) изменения наследственного материала организма  
В) пределы модификационной изменчивости  
Г) один из видов хромосомных мутаций
5. Какое утверждение является верным и для модификационной, и для мутационной изменчивости:  
А) изменения носят массовый характер  
Б) изменения происходят под влиянием факторов внешней среды  
В) изменения не затрагивают наследственный материал  
Г) изменения у организма ограничены нормой реакции
6. Наследственная изменчивость – это  
А) способность организма приобретать новые признаки и свойства  
Б) изменения, которые не затрагивают генотип  
В) изменения, которые не играют роли в эволюции вида  
Г) нет правильного ответа
7. Что не является причиной мутаций:  
А) кроссинговер  
Б) рентгеновское излучение  
В) воздействие гербицидов  
Г) вирусы
8. Радиация относится  
А) к физическим мутагенам  
Б) к химическим мутагенам  
В) к биологическим мутагенам  
Г) к биофизическим мутагенам
9. Поворот участка хромосомы на 180 градусов – это  
А) дупликация  
Б) транслокация  
В) инверсия

Г) делеция

10. Полиплоидия – это

- А) явление гибридной мощности
- Б) приспособление организма к условиям обитания
- В) кратное увеличение числа хромосом
- Г) разновидность хромосомной мутации

11. Какое слово надо вставить вместо вопросительного знака в таблицу:

Вид изменчивости	Форма изменчивости	Пример изменчивости
наследственная	?	появление в потомстве ворон птенца-альбиноса
наследственная	комбинативная	У кареглазых темноволосых родителей родилась голубоглазая темноволосая девочка и кареглазый светловолосый мальчик
ненаследственная	модификационная	На поле с подсолнечником растения имеют разную высоту стебля

- А) цитоплазматическая
- Б) генотипическая
- В) фенотипическая
- Г) мутационная

12. У растений с фиолетовым стеблем окраска венчика пурпурная, а с зеленым стеблем – белая. Это пример изменчивости:

- А) мутационной
- Б) модификационной
- В) коррелятивной
- Г) комбинативной

13. К разновидностям хромосомной мутации **не** относится:

- А) делеция
- Б) инверсия
- В) транслокация
- Г) анеуплоидия

14. На дачном участке посадили 10 кустов клубники, взятых усами от одного растения. Когда стали собирать урожай, то выяснилось, что на всех кустах ягоды круглой формы, а на одном – продолговатой. Какая изменчивость проявилась в данном случае:

- А) фенотипическая
- Б) цитоплазматическая
- В) модификационная
- Г) генотипическая

15. Ученый, который открыл закон гомологических рядов наследственной изменчивости:

- А) Вавилов Н.И.
- Б) Г. де Фриз
- В) Тимирязев К.А.
- Г) Четвериков С.С.

16. Проанализируй кариограмму и установи тип изображенной мутации:



- А) геномная
- Б) цитоплазматическая
- В) генная
- Г) хромосомная

**Эталон ответов**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Б	А	В	В	Б	Г	А	А	В	В	Г	В	Г	Г	А	А

**Практическая работа**

Составить задачи на определение типа мутации при передаче наследственных признаков. Составить генотипические схемы скрещивания

**Тема 2.12. Селекция организмов**

**Форма текущего контроля:** тестирование

**Вопросы теста**

**1. Гетерозис – это:**

- А. отдалённая гибридизация;
- Б. межвидовая гибридизация;
- В. близкородственное скрещивание;
- Г. Развитие гибридов, полученных при скрещивании чистых линий.

**2. Гомозиготность организмов можно усилить путём:**

- А. гетерозиса;
- Б. мутаций;
- В. инбридинга.

**3. В сельскохозяйственной практике часто применяют вегетативное размножение растений, чтобы:**

- А. быстрее получить взрослые растения;
- Б. повысить их устойчивость к вредителям;
- В. получить высокий урожай;
- Г. Повысить устойчивость к болезням.

**4. Массовый отбор как метод селекции в отличие от индивидуального отбора:**

- А. проводится по фенотипу;
- Б. проводится по генотипу;
- В. используется при восстановлении численности зубров;
- Г. Особенно широко применяется в растениеводстве.

**5. Селекционеры используют методы биотехнологии с целью получения:**

- А. пищевых добавок;
- Б. гибридных клеток;
- В. эффективных лекарственных препаратов;

Г. кормового белка для питания животных

**6. Выпишите лишнее слово:**

- селекция;
- центры происхождения домашних животных и культурных растений;
- естественный отбор;
- одомашнивание.

**7. К каждому понятию, подберите соответствующее определение.**

I. Полиплоидия

IV Искусственный мутагенез

II Чистая линия

V Гетерозис

III Гибрид

1. Потомство, гомозиготное по комплексу признаков
2. Мощное развитие и высокая жизнеспособность гибридов генетически отдалённых форм
3. Использование ионизирующей радиации и некоторых химических веществ для стимулирования мутационного процесса
4. Организм, полученный в результате скрещивания разнородных в генетическом отношении родительских форм.
5. Наличие дополнительных наборов хромосом.

**8. Вместо точек вставьте необходимые термины.**

1. Скрещивание разных видов или родов – это метод.....
2. Отбор на племя лучших растений или животных – это метод ....
3. Получение кратного увеличение набора хромосом – это метод....

**Рубежный контроль  
по разделу 2. Строение и функции организма**

**Форма рубежного контроля: тестирование**

**Вопросы теста**

1. Установите соответствие между водорослями и покрытосеменными растениями и признаками, характерными для этих растений.

ПРИЗНАКИ	РАСТЕНИЯ
А) Первые, наиболее древние растения.	1) водоросли
Б) Господствующая группа растений на Земле.	2) покрытосеменные растения
В) Не имеют органов и тканей.	
Г) Имеют вегетативные и генеративные органы.	
Д) Имеют приспособления к опылению, распространению плодов и семян.	
Е) Тело состоит из одной или множества сходных клеток.	

2. Установите соответствие между функциями тканей и их типом — эпителиальная, соединительная или нервная:

ТИП ТКАНИ	ФУНКЦИИ
1) эпителиальная	А) регуляция процессов жизнедеятельности
2) соединительная	Б) отложение питательных веществ в запас
3) нервная	В) передвижение веществ в организме
	Г) защита от ультрафиолетового излучения
	Д) обеспечение обмена веществ между организмом и средой

3. Установите соответствие между характеристикой мышечной ткани и ее видом.

ВИД ТКАНИ	ХАРАКТЕРИСТИКА
1) гладкая	А) образует средний слой кровеносных сосудов
2) поперечнополосатая	Б) состоит из многоядерных клеток — волокон
	В) обеспечивает изменение размера зрачка
	Г) образует скелетные мышцы
	Д) имеет поперечную исчерченность
	Е) сокращается медленно

4. Установите соответствие между особенностью и видом мышечной ткани человека, для которого она характерна.

ОСОБЕННОСТЬ	ВИД МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ
А) образована веретеновидными клетками	1) гладкая
Б) клетки имеют поперечную исчерченность	2) сердечная
В) клетки одноядерные	
Г) мышцы имеют высокую скорость сокращения	

5. Установите соответствие между характеристикой и видом поперечнополосатых мышц.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД МЫШЦЫ
А) состоит из длинных волокон, не соединяющихся друг с другом	1) скелетная
Б) воспринимает импульсы по соматической рефлекторной дуге	2) сердечная
В) сокращается произвольно	

- Г) сокращается автономно  
Д) клетки соединяются друг с другом в определённых участках

6. Установите соответствие между способом приобретения иммунитета и его видом.

**ВИД ИММУНИТЕТА**

**СПОСОБ ПРИОБРЕТЕНИЯ**

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1) естественный  | А) передается по наследству, врожденный                     |
| 2) искусственный | Б) возникает под действием вакцины                          |
|                  | В) приобретается при введении в организм лечебной сыворотки |
|                  | Г) формируется после перенесенного заболевания              |

7. Установите соответствие между отделом сердца и видом крови, которая наполняет этот отдел у человека.

**ВИДЫ КРОВИ**

**ОТДЕЛЫ СЕРДЦА**

- |                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| 1) артериальная | А) левый желудочек   |
| 2) венозная     | Б) правый желудочек  |
|                 | В) правое предсердие |
|                 | Г) левое предсердие  |

8. Установите соответствие между особенностями строения и функций кровеносных сосудов человека и видами сосудов.

**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ФУНКЦИЙ**

**СОСУДЫ**

- |  |              |
|--|--------------|
| А) самые упругие сосуды                              | 1) артерии   |
| Б) выдерживают большое давление                      | 2) вены      |
| В) состоят из одного слоя клеток                     | 3) капилляры |
| Г) сосуды ног имеют клапаны                          |              |
| Д) в этих сосудах может быть отрицательное давление  |              |
| Е) через эти сосуды совершается газообмен в лёгких и |              |

тканях

9. Установите соответствие между особенностями компонентов внутренней среды организма человека и компонентами.

**ОСОБЕННОСТИ КОМПОНЕНТОВ**

**КОМПОНЕНТЫ**

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| А) образуется из плазмы крови              | 1) кровь                 |
| Б) омывает клетки организма                | 2) лимфа                 |
| В) повышено содержание антител и фагоцитов | 3) межклеточная жидкость |
| Г) возвращает в кровь белки, воду, соли    |                          |
| Д) состоит из плазмы и форменных элементов |                          |
| Е) способна образовывать тромбы            |                          |

10. Установите соответствие между признаком форменных элементов крови и их видом.

**ВИД**

**ПРИЗНАК**

- |   |               |
|---|---------------|
| А) участвуют в образовании фибрина        | 1) эритроциты |
| Б) содержат гемоглобин                    | 2) лейкоциты  |
| В) обеспечивают процесс фагоцитоза        | 3) тромбоциты |
| Г) транспортируют углекислый газ          |               |
| Д) играют важную роль в иммунных реакциях |               |

11. Выберите процессы, происходящие в тонкой кишке человека. Ответ запишите цифрами без пробелов.

- 1) белки перевариваются под действием пепсина
- 2) происходит переваривание растительной клетчатки
- 3) происходит всасывание аминокислот и простых углеводов в кровь
- 4) жиры эмульгируются до маленьких капелек под действием желчи
- 5) обезвреживаются яды под действием ферментов печени
- 6) белки и углеводы расщепляются до мономеров

12. Какие процессы происходят в печени человека?

- 1) выработка желчи
- 2) выработка гормона инсулина
- 3) обеззараживание ядовитых соединений крови
- 4) синтез витамина С
- 5) превращение глюкозы в запасный углевод — гликоген
- 6) всасывание водных растворов органических веществ в лимфу

13. Выберите три верных ответа из шести и запишите. Какие функции в организме человека выполняет пищеварительная система?

- 1) защитную
- 2) механической обработки пищи
- 3) удаления жидких продуктов обмена
- 4) транспорта питательных веществ к клеткам тела
- 5) всасывания питательных веществ в кровь и лимфу
- 6) химического расщепления органических веществ пищи

14. Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их, укажите номера предложений, в которых они сделаны, запишите эти предложения без ошибок.

1. У растений, как и у всех организмов, происходит обмен веществ.
2. Они дышат, питаются, растут и размножаются.
3. При дыхании они поглощают углекислый газ и выделяют кислород.
4. Они растут только в первые годы жизни.
5. Все растения по типу питания автотрофные организмы, они размножаются и распространяются с помощью семян.

15. Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их, укажите номера предложений. Запишите эти предложения без ошибок.

1. Цветок — орган размножения покрытосеменных растений.
2. Цветок представляет собой видоизменённый лист.
3. Функции цветка — это половое и бесполое размножение.
4. Цветок соединен со стеблем цветоножкой.
5. В цветке имеются пестики и тычинки.

16. По каким тканям и как осуществляется транспорт веществ у покрытосеменных растений?

17. Какова роль опущения стеблей, листьев, плодов и семян растений?

18. Какие приспособления имеют растения к жизни в засушливых условиях?

19. Дайте общую характеристику типа Хордовые.

20. Какие приспособления возникли в процессе эволюции рептилий, обеспечившие им размножение и развитие на суше? Укажите не менее трёх приспособлений.

#### Эталон ответов

1. 121221.
2. 32211
3. 121221
4. 1212.
5. 11122
6. 1221.

7.1221.

8.113223

9.332211

10.31212

11.346.

12.135.

13.256.

14.1) 3 — растения при дыхании потребляют кислород и выделяют углекислый газ;

2) 4 — растения имеют неограниченный рост и растут в течение всей жизни;

3) 5 — есть растения гетеротрофы (хищники, паразиты), размножаются и распространяются не все растения с помощью семян, т. к. есть споровые растения (мхи, папоротники).

15. Ошибки содержатся в предложениях:

1) 2 — цветок — видоизмененный побег;

2) 3 — функции цветка — привлечение насекомых — опылителей и образование семян и плодов, т. е. участие в половом размножении;

3) 5 — есть цветки только тычиночные или пестичные.

16. 1) Вода (и минеральные вещества) передвигаются по сосудам ксилемы снизу вверх.

2) Раствор органических веществ — по ситовидным трубкам луба.

3) Вверх раствор передвигается за счет сил корневого давления и сосущей силы, возникающей при испарении воды, а вниз (органические вещества) — за счет разницы концентрации и давления.

17. 1) Волоски на листьях и стеблях защищают от высыхания, отражая свет, уменьшают радиацию, уменьшают испарение, создавая полужамкнутый слой воздуха.

2) Жесткие волоски и жгучие волоски могут защищать от поедания (крапива).

3) Опушенные плоды и семена легко прикрепляются к шерсти животных или уносятся ветром (одуванчик, тополь и др. )

18. 1) корневая система растений проникает в почву, достает до грунтовых вод или располагается в поверхностном слое почвы;

2) у некоторых растений вода во время засухи запасается в листьях, стеблях и других органах;

3) листья покрыты восковым налетом, опушены или видоизменены в колючки или иголки.

19. 1) Осевой скелет представлен хордой — хрящевым упругим стержнем, расположенным вдоль спинной стороны тела животного. У большинства взрослых высших хордовых она имеется только на эмбриональной стадии развития, а у взрослых замещается позвоночником.

2) Центральная нервная система имеет вид трубки, полость которой заполнена спинномозговой жидкостью. У позвоночных животных передний конец этой трубки преобразуется в головной мозг, в туловищном и хвостовом отделах она представлена спинным мозгом.

3) Передний отдел пищеварительной трубки — глотка — пронизана жаберными щелями, посредством которых она сообщается с наружной средой. У наземных животных щели имеются только в ранний период зародышевого развития, а у водных хордовых они сохраняются всю жизнь.

4) Кровеносная система замкнутая, сердце расположено на брюшной стороне, под пищеварительной трубкой.

20. 1) У рептилий появилось внутреннее оплодотворение.

2) Зародыш развивается внутри тела матери в амниотическом яйце.

3) Яйцо покрыто скорлупой, предохраняющей зародыш от высыхания.

## Текущий контроль по разделу 3. Теория эволюции

### Тема 3.1. История эволюционного учения

**Форма текущего контроля:** устный опрос, практическая работа

#### Вопросы для устного опроса

1. Назовите первые эволюционные концепции.
2. Раскройте сущность эволюционной концепции Ж.Б. Ламарка.
3. Перечислите движущие силы эволюции.
4. Охарактеризуйте креационизм и трансформизм.
5. Раскройте значение систематики К.Линнея для формирования идеи эволюции.
6. Назовите предпосылки возникновения дарвинизма.
7. Перечислите виды эволюции в природе.
8. В чем смысл понятий «борьба за существование» и «естественный отбор».
9. Что означает дивергенция признаков и видообразование.
10. Раскройте основные положения синтетической теории эволюции.
11. Раскройте роль эволюционной теории в формировании научной картины мира.

#### Практическая работа

Задание: разработать ленту времени развития эволюционного учения.

### Тема 3.2. Микроэволюция

**Форма текущего контроля:** устный опрос, практическая работа

#### Вопросы для устного опроса

1. В чем различаются понятия «микроэволюция» и «макроэволюция»?
2. Раскройте генетические основы эволюции.
3. Охарактеризуйте мутации и комбинации как элементарный эволюционный материал.
4. Охарактеризуйте популяцию как элементарную единицу эволюции.
5. Назовите движущие силы (факторы) эволюции.
6. Что такое мутационный процесс и комбинативная изменчивость.
7. В чем взаимосвязь микроэволюции и миграции?
8. Дайте характеристику понятию «изоляция популяций»: географическая (пространственная) и биологическая (репродуктивная).
9. Почему естественный отбор является направляющим фактором эволюции?
10. Охарактеризуйте борьбу за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях.
11. Охарактеризуйте видообразование как результат микроэволюции.

#### Практическая работа

Задание: составить глоссарий по теме

### Тема 3.3. Макроэволюция

**Форма текущего контроля:** устный опрос, практическая работа

#### Вопросы для устного опроса

1. Перечислите формы и основные направления макроэволюции (по А.В. Северцову).
2. Раскройте пути достижения биологического прогресса (ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация).
3. Назовите методы изучения макроэволюции.
4. Охарактеризуйте закон зародышевого сходства (Закон К. Бэра)

5. Сформулируйте биогенетический закон Э.Геккеля, Ф.Мюллера.
6. Назовите общие закономерности (правила) эволюции.

#### **Практическая работа**

Задание: составить глоссарий по теме

### **Тема 3.4. Возникновение и развитие жизни на Земле**

**Форма текущего контроля:** устный опрос, практическая работа

#### **Вопросы для устного опроса**

1. Сформулируйте гипотезы и теории возникновения жизни на Земле (креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоз).
2. Охарактеризуйте начало органической эволюции, появление первых клеток.
3. В чем заключается сущность эволюции метаболизма и эволюции первых клеток.
4. Дайте определения понятиям «прокариоты» и «эукариоты».
5. Как произошли многоклеточные организмы?
6. Как возникли основные царства эукариот.
7. Назовите основные черты эволюции растительного мира.
8. Назовите основные черты эволюции животного мира.

#### **Практическая работа**

Задание: представить устное сообщение и ленту времени по основным этапам возникновения и развития животного и растительного мира, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем

### **Тема 3.5 Происхождение человека – антропогенез**

**Форма текущего контроля:** устный опрос, практическая работа

#### **Вопросы для устного опроса**

1. Что изучает наука антропология?
2. Перечислите сходства и отличия человека и животного.
3. Охарактеризуйте прямохождение и комплекс связанных с ним признаков.
4. Раскройте развитие головного мозга и второй сигнальной системы.
5. Как соотносятся биологические и социальные факторы в антропогенезе.
6. Перечислите основные стадии антропогенеза.
7. Раскройте сущность эволюции современного человека.
8. Перечислите основные большие человеческие расы.

#### **Практическая работа**

Задание: разработать и подготовить к защите ленту времени и ментальные карты в формате устного сообщения, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем по темам «Время и пути расселения человека по планете», «Приспособленность человека к разным условиям среды», «Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека»

### **Рубежный контроль по разделу 3. Теория эволюции**

**Форма рубежного контроля:** проверочная работа

#### **Задания проверочной работы**

1. Основой современной теории эволюции является учение  
а) К. Линнея      б) Ж.-Б. Ламарка      в) Ч. Дарвина
2. К движущим силам эволюции НЕ относится  
а) естественный отбор      б) адаптация организмов      в) борьба за существование

3. Результатом естественного отбора НЕ является  
 а) многообразие видов б) адаптация организмов к среде в) изоляция
4. Элементарной единицей эволюции является  
 а) вид б) популяция в) отдельный организм
5. Единственным направляющим фактором эволюции является  
 а) естественный отбор б) наследственная изменчивость в) борьба за существование
6. Сходство организмов по внешнему и внутреннему строению определяет критерий  
 а) морфологический б) географический в) генетический
7. Главным критерием вида является  
 а) морфологический б) географический в) генетический
8. Микроэволюция приводит к образованию новых  
 а) особей б) классов в) видов
9. Одним из результатов макроэволюции является образование новых  
 а) особей б) классов в) видов
10. Недоразвитие нервной системы у паразитических червей является  
 а) ароморфозом б) идиоадаптацией в) дегенерацией
11. Появление в процессе эволюции четырехкамерного сердца является  
 а) ароморфозом б) идиоадаптацией в) дегенерацией
12. Установите соответствие между понятиями и явлениями
1. Покровительственная окраска гусеницы капустной белянки А. Ароморфоз  
 2. Преобразование передних конечностей в крылья у птиц Б. Идиоадаптация  
 3. Отсутствие кишечника у свиного цепня В. Дегенерация
4. Появление цветка у растений в процессе эволюции
5. Яркая, привлекающая насекомых окраска цветка шиповника
13. Составьте сравнительную таблицу

	Биологический прогресс	Биологический регресс
Численность		
Ареал		
Приспособленность		
Результат		

14. Назовите понятия:
1. Все многообразные отношения организмов друг с другом и с окружающей средой -
2. Процесс выживания наиболее приспособленных особей - ...
3. Территория распространения данного вида - ...
4. Видообразование, связанное с пространственно-территориальной изоляцией - ...
5. Изменчивость, связанная с изменениями генотипа, - ...
6. Эволюционные процессы, происходящие в надвидовых систематических группах,
7. Неповторимость исторического процесса развития жизни отражает ... характер эволюции.

### Текущий контроль по разделу 4. Экология

**Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни**  
**Форма текущего контроля: тестирование**

**Вопросы теста**

1. Экология – наука
  - А) об индивидуальном развитии организма
  - Б) об историческом развитии вида
  - В) об историческом развитии человека
  - Г) о взаимосвязях и взаимоотношениях живых организмов между собой и с окружающей средой
2. Аутэкология – это
  - А) экология популяций, исследует прямые и обратные связи популяций со средой и внутривидовые процессы
  - Б) экология организмов, изучает действие различных факторов внешней среды на отдельные организмы и популяции
  - В) экология сообществ, исследует биотические существа и их взаимоотношения со средой обитания
3. К биотическим факторам, действующим на картофель, относится
  - А) влажность воздуха и почвы
  - Б) сорняки
  - В) агротехнические мероприятия (внесение удобрений, рыхление почвы)
  - Г) температура
4. Виды, способные существовать в условиях небольшого отклонения от своего оптимума
  - А) стенобионтные
  - Б) эврибионтные
5. Оптимальная зона и пределы выносливости организмов по отношению к какому – либо фактору могут смещаться в зависимости от того, в сочетании с какими другими факторами осуществляется воздействие. Это закон
  - А) взаимодействия экологических факторов
  - Б) незаменимости фундаментальных факторов
  - В) ограничивающего (лимитирующего) фактора
  - Г) неоднозначности действия фактора на различные функции организма
6. Экологические факторы – это
  - А) условия среды, без которых не могут жить организмы
  - Б) условия среды обитания, оказывающие воздействие на организм
  - В) факторы, сдерживающие развитие организмов из – за недостатка или избытка по сравнению с потребностями
7. Демэкология – это
  - А) экология популяций, исследует прямые и обратные связи популяций со средой и внутривидовые процессы
  - Б) экология организмов, изучает действие различных факторов внешней среды на отдельные организмы и популяции
  - В) экология сообществ, исследует биотические существа и их взаимоотношения со средой обитания
8. К антропогенным факторам, действующим на картофель, относится
  - А) влажность воздуха и почвы
  - Б) сорняки
  - В) агротехнические мероприятия (внесение удобрений, рыхление почвы)
  - Г) температура
9. Виды, способные существовать при значительных колебаниях факторов
  - А) стенобионтные
  - Б) эврибионтные
10. Наиболее значим для организма тот фактор, который более всего отклоняется от оптимального его значения. Это закон
  - А) взаимодействия экологических факторов
  - Б) незаменимости фундаментальных факторов
  - В) ограничивающего (лимитирующего) фактора
  - Г) неоднозначности действия фактора на различные функции организма

**Эталоны ответов**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Г	Б	Б	А	А	Б	А	В	Б	В

#### **Тема 4.2 Популяция, сообщества, экосистемы**

**Форма текущего контроля:** практическая работа

**Код контролируемой компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 07

##### **Практическая работа**

Задание: составить практико-ориентированные расчетные задания по переносу вещества и энергии в экосистемах (темы «Трофические цепи и сети», «Основные показатели экосистемы», «Биомасса и продукция», «Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии», «Правило пирамиды энергии» ), составить трофические цепи и пирамид биомассы и энергии

#### **Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система**

**Форма текущего контроля:** тестирование, устный опрос, практическая работа

**Код контролируемой компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 07

##### **Вопросы теста**

1. Впервые термин «биосфера» предложил:
  - а) Вернадский;
  - б) Ламарк;
  - в) Зюсс;
  - г) Докучаев
2. В процессе жизнедеятельности организмов создается вещество:
  - а) живое;
  - б) биогенное;
  - в) косное;
  - г) биокосное
3. Верхняя граница биосферы проходит на высоте:
  - а) 10 км;
  - б) 20 км;
  - в) 40 км;
  - г) 50 км
4. В газовом составе атмосферы преобладает:
  - а)  $H_2$ ;
  - б)  $CO_2$ ;
  - в)  $N_2$ ;
  - г)  $O_2$
5. Форма концепции живого вещества, занимающая огромную площадь, называется:
  - а) жизненной пленкой;
  - б) сгущением жизни;
  - в) зоной разряжения живого вещества;
  - г) циркуляцией живого вещества
6. Функция живого вещества, выражающаяся в избирательном накоплении определенных химических веществ – называется:
  - а) энергетической;
  - б) концентрационной;
  - в) средообразующей;
  - г) транспортной
7. Гетеротрофные организмы, использующие готовые органические вещества как источники энергии, называются:
  - а) продуцентами;
  - б) консументами;
  - в) редуцентами;
  - г) деструкторами

8. Стремление живого вещества к заполнению всего возможного пространства В.И. Вернадский называл:
- а) «концентрацией жизни»;
  - б) «экспансией жизни»;
  - в) «давлением жизни»;
  - г) «присутствием жизни»
9. В процессе производственной деятельности человек создал:
- а) биосферу;
  - б) ноосферу;
  - в) техносферу;
  - г) литосферу
10. Автором термина «биоценоз» является:
- а) Гумбольдт;
  - б) Варминг;
  - в) Мебиус;
  - г) Тенсли
11. Теорию биогеоценоза разработал:
- а) Сукачев;
  - б) Мебиус;
  - в) Тенсли;
  - г) Вернадский
12. Роль зеленых растений в космическом круговороте энергии и веществ установил:
- а) Гумбольдт;
  - б) Варминг;
  - в) Докучаев;
  - г) Тимирязев
13. Биогенная миграция атомов химических элементов вызывается:
- а) лучистой энергией Солнца;
  - б) деятельностью деструкторов;
  - в) эволюцией живого вещества;
  - г) годовым количеством осадков
14. Трофические или пищевые взаимодействия в биосфере описывает закон:
- а) развития окружающей среды;
  - б) однонаправленности потока энергии;
  - в) физико-химического единства живого вещества;
  - г) генетического разнообразия
15. Согласно закону пирамиды энергий, с одного трофического уровня на другой переходит энергии:
- а) не > 5%;
  - б) не > 10%;
  - в) не > 15%;
  - г) не > 20%
16. Биотический кругоборот веществ и энергии в биосфере начинается с деятельности:
- а) продуцентов;
  - б) консументов I порядка;
  - в) консументов II порядка;
  - г) редуцентов
17. Способность экосистемы к саморегуляции и восстановлению подчеркивает закон:
- а) равнозначности условий жизни;
  - б) исторической необратимости;
  - в) однонаправленности потока энергии;

г) внутриннего динамического равновесия

18. О том, что все естественные ресурсы в условиях Земли исчерпаемы, свидетельствует закон:

- а) оптимальности;
- б) грунтоистощения;
- в) ограниченности естественных ресурсов;
- г) исторической необратимости

19. Проблему опустынивания и деградации почвенных ресурсов отражает закон:

- а) уменьшения энергоотдачи в природопользовании;
- б) грунтоистощения;
- в) развития окружающей среды;
- г) равнозначности условий жизни

20. Ноосфера является сферой –

- а) культуры;
- б) творчества;
- в) разума;
- г) преобразования.

### **Вопросы для устного опроса**

1. Глобальное потепление: миф или реальность? Что вам известно о данном явлении? 2.3. Какие факты существования или отсутствия глобального потепления вам известны?

Объясните, какие факторы ограничивают распространение жизни в атмосфере, литосфере, гидросфере.

4. Как можно охарактеризовать исторические изменения роли человека в биосфере?

5. В чём состоит ценность охраны биоразнообразия? Что приводит к сокращению биологического разнообразия? Почему для человечества важно не допустить обеднения биоразнообразия?

### **Практическая работа**

Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа

### **Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу**

**Форма текущего контроля:** тестирование, практическая работа

#### **Вопросы теста**

1. В наиболее общем виде загрязнение окружающей среды это:

- 1) внесение в окружающую среду не свойственных ей химических компонентов;
- 2) захоронение радиоактивных отходов;
- 3) все, что выводит экологические системы из равновесия, отличается от нормы, обычно (многолетне) наблюдаемой и (или) желательной для человека;
- 4) внесение в экосистемы несвойственных им биологических видов

2. Закончите фразу «Виды загрязнения принято подразделять на ...».

3. Что такое ресурсный цикл?

- 1) совокупность превращений и пространственных перемещений определенного вещества происходящих на всех этапа использования его человеком;
- 2) совокупность превращений и пространственное перемещение топливноэнергетических ресурсов.

4. Основными антропогенными источниками диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) являются:

- 1) сжигание ископаемого топлива;
- 2) рисовые плантации;
- 3) производство удобрений;
- 4) вырубка лесов;
- 5) гниение на свалках;
- 6) утечки при добычи и транспортировке ископаемых видов топлива.

5. Основными источниками антропогенного загрязнения воздуха являются:

- 1) транспорт;
- 2) пищевая промышленность;
- 3) энергетика;
- 4) химия и нефтехимия;
- 5) легкая промышленность;
- 6) черная и цветная металлургия.

6. Загрязнение парниковыми газами является:

- 1) глобальным загрязнением;
- 2) локальным загрязнением;
- 3) региональным загрязнением.

7. Перечислите основные ингредиенты загрязнения атмосферы:

- 1) оксид углерода (CO);
- 2) оксиды железа (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>);
- 3) оксиды азота (NO<sub>x</sub>);
- 4) оксиды серы (SO<sub>2</sub>);
- 5) углеводороды (C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>);
- 6) оксид кальция (CaO);
- 7) взвешенные частицы (пыль).

8. Верно ли утверждение, что в результате антропогенного воздействия на атмосферу происходит также загрязнение литосферы и гидросферы?

- 1) Верно;
- 2) Неверно;
- 3) Частично верно. Происходит загрязнение атмосферы и гидросферы, литосфера от загрязнения атмосферы не страдает.

9. За счет увеличения концентрации какого газа происходит нагрев нижних слоев атмосферы и поверхности Земли?

- 1) метан;
- 2) озон;
- 3) диоксид углерода;
- 4) геммоксид азота.

10. Озон образуется в основном в:

- 1) тропосфере;
- 2) стратосфере;
- 3) мезосфере;
- 4) ионосфере;
- 5) магнитосфере.

11. Влияет ли увеличение количества ультрафиолетового излучения Солнца на число раковых заболеваний кожи у людей и животных?

- 1) Да, количество заболеваний раком кожи у людей и животных уменьшается;
- 2) Да, количество заболеваний раком кожи у людей и животных увеличивается;
- 3) Нет, количество заболеваний раком кожи у людей и животных фактически остается неизменным.

12. Почему хлорфторуглероды (ХФУ) заменили хлорфторуглеводородами (ХФУВ) и фторуглеводородами (ФУВ)?

- 1) Их дешевле производить;
- 2) Их применение более эффективно;
- 3) Они быстрее разрушаются, попадая в атмосферу.

13. Основной причиной образования и выпадения кислотных осадков является наличие в атмосфере:

- 1) хлорфторуглеродов (ХФУ);
- 2) оксидов азота;
- 3) оксидов серы;

- 4) оксидов железа;
- 5) хлористого водорода.

14. Перечислите условия образования фотохимического (сухого) смога:

- 1) солнечный свет;
- 2) ветер;
- 3) высокая влажность;
- 4) низкая влажность;
- 5) компоненты характерные для выхлопных газов автомобилей.

15. Основными источниками антропогенного загрязнения гидросферы являются:

- 1) целлюлозно-бумажная промышленность;
- 2) пищевая промышленность;
- 3) энергетика;
- 4) химическая промышленность;
- 5) черная и цветная металлургия;
- 6) нефтеперерабатывающая промышленность.
- 7) индустриальное сельское хозяйство.

16. Какая отрасль экономики нашей страны является самым крупным потребителем воды:

- 1) промышленность;
- 2) сельское хозяйство;
- 3) жилищно-коммунальное хозяйство.

17. При повышении кислотности значение водородного показателя pH:

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) остается неизменным.

18. Тепловое загрязнение способствует:

- 1) повышению уровня кислорода в воде;
- 2) снижению уровня кислорода в воде;
- 3) не оказывает никакого влияния на содержание кислорода в воде.

19. С неудовлетворительным качеством чего связано 80 % всех заболеваний в мире (по статистическим данным):

- 1) воздуха;
- 2) пищи;
- 3) воды.

20. Агробиоценоз - это:

- 1) устойчивая саморегулирующаяся система;
- 2) система с разрушенными обратными связями, которая может существовать только при целенаправленной деятельности человека;
- 3) устойчивая система, но для её существования необходима поддержка человека.

21. Какие негативные последствия имеют нарушения технологии использования удобрений:

- 1) нарушение круговорота питательных веществ и снижение плодородия почвы;
- 2) попадание элементов удобрений в грунтовые воды и поверхностные водоемы;
- 3) усиление ветровой и водной эрозии почв;
- 4) способствует разрушению озонового слоя, в результате проникновения в стратосферу оксидов азота.

22. Верно ли утверждение, что к образованию отходов, рассеивающихся в окружающей среде и меняющих диапазон естественных колебаний экологических факторов, приводит любая хозяйственная деятельность?

- 1) Неверно;
- 2) Верно;
- 3) Верно частично, существуют такие виды деятельности, при которых отходы не образуются.

23. Верно ли утверждение, что шум является для человека общебиологическим

раздражителем, влияющим, в определенных условиях, на все органы и системы организма:

- 1) Верно;
- 2) Неверно;
- 3) Частично верно. Шум из всех систем организма человека влияет только на слух.

#### Эталон ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
3	Природные и антропогенные	1	14	1346	1	13468	1	3	2	2	3	2	1	12478	2	2	2	3	2	1	2	1

#### Практическая работа

Задание: составить практико-ориентированные расчетные задания по сохранению природных ресурсов региона РФ (по выбору)

#### Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека

**Форма текущего контроля:** подготовка сообщений с презентациями, практическая работа, лабораторная работа

#### Темы для сообщений-презентаций (на выбор)

1. Здоровье и его составляющие
2. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека
3. Вредные привычки: последствия и профилактика
4. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека
5. Адаптация организма человека к факторам окружающей среды
6. Защитные механизмы организма человека
7. Здоровье и работоспособность

#### Практическая работа

Задание: определить суточный рацион питания, создать индивидуальную памятку по организации рациональной физической активности

#### Лабораторная работа

Лабораторная работа «Умственная работоспособность»

Изучение методов определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов

#### Рубежный контроль по разделу 4. «Экология»

**Форма рубежного контроля:** проверочная работа

#### Задания проверочной работы

#### 1 вариант

#### ЧАСТЬ А

1. Связи особей в популяции, в сообществе между собой и факторами неживой природы изучает наука: а) этология; б) экология; в) систематика; г) генетика
2. Все виды деятельности человека, которые оказывают воздействие на особей, популяции, экосистемы, относят к факторам: а) абиотическим; б) биотическим; в) антропогенным; г) лимитирующим
3. Недостаток света для травянистых растений под пологом хвойного леса относят к факторам: а) биотическим; б) антропогенным; в) сезонным; г) ограничивающим
4. Однородные группы особей одного вида в пределах его ареала, относительно изолированные друг от друга, называют: а) популяцией; б) родом; в) колонией; г) стадом

5. Для обитателей небольших прудов и непроточных озёр ограничивающим фактором является недостаток : а)тепла; б) света; в) кислорода; г) растений
6. Особенность редиса заканчивать индивидуальное развитие образованием семян в условиях длинного дня и т. д. называется: а) фототропизмом; б) фотопериодизмом; в) геотропизмом; г) хемотропизмом
7. Совокупность связанных между собой популяций разных видов, длительное время обитающих на определённой территории с относительно однородными условиями и участвующих в круговороте веществ, называют: а) биогеоценозом; б) биосферой; в) сообществом; г) полем
8. Организмы-производители органического вещества, организмы-его потребители и разрушители-основные звенья: а) биосферы; б) биогеоценоза; в) системы органического мира; г) царства живой природы
9. Почему капусту относят к производителям органического вещества: а) питается органическими веществами; б) использует органические вещества в качестве источника энергии; в) создаёт органические вещества из неорганических; г) в клетках происходит синтез молекул белка
10. Существование биогеоценоза как системы невозможно: а) без пищевых связей между популяциями разных видов; б) без пищевых связей между особями одной популяции; в) без пищевых связей между особями одного вида; г) без пищевых связей между разными биогеоценозами
11. Поглощение автотрофными организмами неорганических веществ из окружающей среды, синтез из них органических веществ, преобразование их рядом гетеротрофных организмов и возвращение в виде неорганических веществ снова в окружающую среду называют: а) обменом веществ; б) клеточным метаболизмом; в) цепями питания; г) круговоротом веществ
12. Ряд организмов, каждый из которых последовательно извлекает материалы и энергию из исходного пищевого вещества, называют: а) сетью питания; б) цепью питания; в) круговоротом веществ; г) миграцией атомов
13. Прогрессивное уменьшение массы органического вещества и энергии от звена к звену в цепи питания называют: а) пищевыми связями; б) правилом экологической пирамиды; в) территориальными связями; г) генетическими связями
14. Процесс изменения численности популяции, снижения её до определённого предела, но не полного уничтожения, и последующего повышения, называют: а) биологическим ритмом; б) саморегуляцией; в) экологической пирамидой; г) круговоротом веществ
15. От скорости минерализации мёртвых органических остатков в экосистеме в наибольшей степени зависит: а) интенсивность круговорота веществ; б) саморегуляция; в)колебание численности популяций; г) биоразнообразие
16. В агроэкосистеме, в отличие от природной экосистемы: а) большое разнообразие видов; б) замкнутый круговорот веществ; в) разнообразие видов невелико; г) сбалансированный круговорот веществ
17. Под воздействием антропогенного фактора сокращается площадь природных экосистем, что ведёт: а)к изменению климата; б)к усилению саморегуляции; в) к удлинению цепей питания; г) к сокращению биоразнообразия
18. Геологическая оболочка Земли, заселённая живыми организмами , называется: а) биосферой; б) биогеоценозом; в) органическим миром; г) флорой и фауной
19. Главный носитель и трансформатор энергии в биосфере-это: а) Солнце; б) тепло земных недр; в)живое вещество; г)грозовые разряды

## ЧАСТЬ Б

1. Что представляет собой биогеоценоз и экосистема?
2. Почему необходимо охранять экосистемы? Какие меры охраны экосистем надо применять?
3. Что может вызвать нарушение равновесия в биосфере? Какие меры надо применять, чтобы это предотвратить?

4. Растения тундры и пустыни живут в разных экологических условиях, однако они имеют сходные приспособления к среде обитания: листья ряда видов покрыты толстой кожицей, восковым налётом. Объясните, какой экологический фактор определил формирование этих приспособлений у растений тундры и пустыни.

**2 вариант**  
**ЧАСТЬ А**

1. Изменение природной среды под влиянием деятельности человека, смену экосистем изучает наука: а) ботаника; б) зоология; в) экология; г) этология
2. Организмы всех царств живой природы, оказывающие воздействие на живых обитателей экосистемы, относят к факторам: а) абиотическим; б) биотическим; в) антропогенным; г) ограничивающим
3. Недостаток неорганических веществ, которые испытывают растения на бедных песчаных почвах, относят к факторам: а) абиотическим; б) биотическим; в) антропогенным; г) ограничивающим
4. Приспособленность вида к жизни в разных условиях большого ареала обеспечивает его существование в форме: а) популяций; б) отдельных особей; в) колоний; г) стад
5. Загрязнение природной среды продуктами неполного сгорания топлива автотранспорта и самолётов вызывает фактор: а) ограничивающий; б) антропогенный; в) биотический; г) абиотический
6. Сигналом для сезонных изменений в жизни растений, животных служит: а) повышение температуры окружающей среды; б) увеличение осенью количества выпадаемых осадков; в) уменьшение количества питательных веществ; г) изменение продолжительности дня
7. Смешанный лес и обитающие в нём связанные между собой и с абиотическими факторами среды виды представляют: а) природную зону; б) органический мир; в) биогеоценоз; г) сообщество
8. Главными производителями органического вещества в экосистеме являются: а) грибы; б) бактерии; в) животные; г) растения
9. Кролика относят к потребителям органического вещества первого порядка, потому что он: а) создаёт органические вещества в процессе хемосинтеза; б) питается растениями; в) питается падалью; г) создаёт органические вещества в процессе фотосинтеза
10. Связи между особями разных видов, в основе которых лежит передача вещества и энергии от звена к звену, называют: а) пищевыми; б) генетическими; в) территориальными; г) абиотическими
11. Движение веществ в природе носит циклический характер, а однонаправленный поток имеет(ют): а) атомы углерода; б) энергия; в) молекулы воды; г) электроны
12. Сложно переплетённые, замкнутые цепи питания называют: а) круговоротом веществ; б) сетями питания; в) пищевыми связями; г) экологической пирамидой
13. Прогрессивное уменьшение энергии в пищевой цепи от звена к звену называют: а) экологической пирамидой массы; б) экологической пирамидой энергии; в) экологической пирамидой численности; г) круговоротом веществ и потоком энергии
14. Действующие в экосистеме процессы, благодаря которым автоматически поддерживается определённое соотношение биомассы организмов-производителей и потребителей органического вещества, называют: а) приспособленностью; б) биологическими ритмами; в) саморегуляцией; г) миграцией атомов
15. Численность лосей в экосистеме небольшая, поэтому они не играют существенной роли: а) в круговороте веществ; б) в биоразнообразии; в) в образовании цепей питания; г) в жизни растений
16. Для поля пшеницы характерны небольшое число видов растений и животных, высокая численность отдельных видов, необходимость привлечения дополнительных источников энергии, кроме солнечной, поэтому его относят: а) к молодой экосистеме; б) к зрелой экосистеме; в) к агроэкосистеме; г) к старой экосистеме
17. Одной из важных причин стабильности экосистем является: а) небольшое число видов в ней; б) воздействие антропогенного фактора; в) преобладание животной биомассы над растительной; г) сбалансированный круговорот веществ

18. Наличие условий, необходимых для жизни организмов, определяют: а) границы биосферы; б) способность организмов размножаться; в) приспособленность организмов к среде обитания; г) вступление в симбиотические отношения

19. Причина опустынивания больших земельных площадей, экологических катастроф в биосфере часто заключается: а) в деятельности человека, проводимой без учёта экологических закономерностей; б) в изменении климата в разных регионах Земли; в) в периодическом повышении активности Солнца; г) в расширении озоновых дыр в атмосфере

### ЧАСТЬ Б

1. Почему сигналом к наступлению сезонных изменений в жизни организмов служит продолжительность дня?

2. Почему цепи питания в экосистемах короткие?

3. Какие приспособления имеют растения засушливых мест к недостатку влаги?

4. В лесу растут деревья, кустарники, травы, живут волки, медведи, лисы, зайцы, белки, куропатки, зяблики, многие виды насекомых. Какие из названных организмов являются конкурентами? Составьте из названных объектов пищевую цепь.

#### Эталоны ответов

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1 вариант	Б	В	Г	А	В	Б	А	Б	В	А	Г	Б	Б	Б	А	В	Г	А	В
2 вариант	В	Б	Г	А	Б	Г	В	Г	Б	А	Б	Б	Б	В	А	В	Г	А	А

### Текущий контроль по разделу 5. Биология в жизни

#### Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого

**Форма текущего контроля:** подготовка сообщений с презентациями

##### Темы для сообщений с презентациями

1. Биотехнология как наука и производство.
2. Основные направления современной биотехнологии.
3. Методы биотехнологии.
4. Объекты биотехнологии.
5. Этика биотехнологических и генетических экспериментов.
6. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)

#### Тема 5.2. Биотехнологии в медицине и фармации

**Форма текущего контроля:** практическая работа, решение кейс-заданий

##### Практическая работа

Задание: найти и проанализировать информацию из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) по теме «Развитие биотехнологий в области медицины и фармации и применение их в жизни человека»

##### Кейс-задание

Биотехнология — комплексная наука, направленная на получение целевого продукта, с помощью биообъектов микробного, растительного и животного происхождения.

Медицинская биотехнология – отрасль, цель которой создание диагностических, профилактических и лечебных препаратов, она изучает возможности использования микроорганизмов, для получения аминокислот, витаминов, ферментов, антибиотиков, органических кислот.

Сахарный диабет – это заболевание обмена веществ, при котором в организме не хватает инсулина, а в крови повышается содержание сахара. Содержание сахара в крови

необходимо для нормального функционирования клеток. Инсулин, который вырабатывает поджелудочная железа, обеспечивает проникновение глюкозы в клетки, но иногда происходит сбой выработки инсулина и клетка не получает необходимого питания, а сахар накапливается в крови. Это приводит к возникновению сахарного диабета разных типов, один из которых является инсулинозависимым. При таком типе сахарного диабета заболевший должен всю жизнь вводить себе инъекции инсулина.

По данным статистики, в 2014 г. Количество больных сахарным диабетом в Российской Федерации составило 387 млн человек. По некоторым данным эта цифра каждый год увеличивается на 5%.

**Задание:** найдите и проанализируйте различные источники информации (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) по теме кейса. Ответьте на вопрос на основе найденных данных: С чем связан рост заболеваемости сахарным диабетом среди взрослого населения и омоложение заболевания? Какие меры профилактики сахарного диабета можно реализовать в повседневной жизни каждому из нас? Как развивалось производство инсулина и с какими этическими нормами при этом сталкивались ученые?

## **Текущий контроль по разделу 6. Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности. Биоэкологические исследования.**

### **Тема 6.1. Инициализация проекта**

**Форма текущего контроля:** практическая работа

**Код контролируемой компетенции:**

#### **Практическая работа**

**Задание:** изучить методические рекомендации по написанию и оформлению индивидуальных проектов, исследовательских работ, выбрать тему исследования, составить календарный график индивидуальной проектной деятельности

### **Тема 6.2. Основные методы биоэкологических исследований**

**Форма текущего контроля:** лабораторная работа

**Код контролируемой компетенции:**

#### **Лабораторная работа**

Постановка цели, задач, выдвижение гипотезы, проведение эксперимента по теме индивидуального проекта

### **Тема 6.3. Биоэкологический эксперимент**

**Форма текущего контроля:** лабораторные работы, практическое задание (подготовка и защита индивидуального проекта)

#### **Лабораторные работы**

*Первый этап выполнения проекта:*

Обоснование актуальности выбранной темы. Выявление проблемы исследования, формулирование гипотезы. Выбор методов исследования. Постановка целей и задач исследования. Определение формы представления результатов исследования. Определение этапов и составление плана исследования

*Второй этап выполнения проекта:* подготовка необходимого материала для эксперимента, проведение эксперимента, периодическая проверка течения эксперимента/ сбор материала в выбранных точках отбора проб

*Третий этап выполнения проекта:* получение первичных экспериментальных данных, проведение статистической обработки полученных данных

*Четвертый этап выполнения проекта:* выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов, оценка качества исследуемого объекта по результатам биоэкологического анализа