

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«САЯНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по общеобразовательной дисциплине**

**ОД.08 БИОЛОГИЯ**

общеобразовательного цикла

основной образовательной программы

среднего профессионального образования

по специальности 31.02.01 Лечебное дело

Саянск

2024

Фонд оценочных средств разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 31.02.01 Лечебное дело, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от 4 июля 2022г. № 526.

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 17 мая 2012г. № 413.

- рабочей программы общеобразовательной дисциплины Биология по специальности 31.02.01 Лечебное дело.

- примерного фонда оценочных средств общеобразовательной дисциплины Биология углубленный уровень для профессиональных образовательных организаций ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования».

- учебного плана ОГБПОУ «Саянский медицинский колледж»;

- локальных актов ОГБПОУ «Саянский медицинский колледж».

**Разработчик:**

Пыжьянова И.В., преподаватель биологии ОГБПОУ «Саянский медицинский колледж».

Рассмотрено на заседании цикловой методической комиссии общеобразовательного цикла Протокол № 1 от « 30 » августа 20 24 г.

Председатель ЦМК  / И.В. Пыжьянова /

Одобрено на заседании методического совета

Протокол № 1 от « 30 » авг 20 24 г.

Заместитель директора по учебной работе  / О.И. Комолкина /

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт фонда оценочных средств.	4
2	Фонд оценочных средств для текущего контроля	8
3	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации	12
4	Перечень приложений к фонду оценочных средств	16
	Приложение 1	17
	Приложение 2	41
	Приложение 3	57
5	Лист согласования.	61

## 1 Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу общеобразовательной дисциплины Биология основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 31.02.01 Лечебное дело.

В результате освоения дисциплины Биология обучающийся должен обладать следующими, предусмотренными ФГОС, дисциплинарными результатами (ДР), которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями, личностными результатами:

ДР 01. Сформировать знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем,

ДР 02. Уметь владеть системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические **термины и понятия** (жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие); **биологические теории**: клеточная теория Т. Шванна, М Шлейдена, Р. Вирхова; клонально-селективного иммунитета П. Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; теория биогеоценоза В.Н. Сукачёва; учения Н.И. Вавилова - о Центрах многообразия и происхождения культурных растений, А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере; **законы** (единообразия потомков первого поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков Г. Менделя, сцепленного наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. Бэра, биогенетического закона Э. Геккеля, Ф. Мюллера); **принципы** (чистоты гамет, комплементарности); **правила** (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии); **гипотезы** (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);

ДР 03. Сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;

ДР 04. Сформировать 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;

ДР 05. Уметь выделять существенные признаки: **строения** вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы; **строения** органов и систем органов растений, животных, человека; **процессов жизнедеятельности**, протекающих в организмах растений, животных и человека; **биологических процессов**: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; **действий** искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; **влияния** движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;

ДР 06. Приобрести опыт 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, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов;

ДР 07. Сформировать 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;

ДР 08. Сформировать 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 природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования; умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;

ДР 09. Сформировать умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети), выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

ДР 10. Сформировать умения 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, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

ДР 11. Сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;

ДР 12. Уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

ДР 13. Принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня;

ДР 14. Интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

ДР 15. Владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;

ДР 16. Уметь выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;

ДР 17. Уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и

разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах.

ДР 18. Владеть системой знаний о формах, методах и средствах санитарного просвещения населения; правилах проведения индивидуального и группового профилактического консультирования, современных научно обоснованных рекомендациях по вопросам личной гигиены, рационального питания, планирования семьи, здорового образа жизни, факторов риска для здоровья; заболеваниях, обусловленных образом жизни человека;

ДР 19. Уметь проводить индивидуальное (групповое) профилактическое консультирование населения о факторах, способствующих сохранению здоровья, факторах риска для здоровья и мерах профилактики предотвратимых болезней;

ДР 20. Уметь формировать общественное мнение в пользу здорового образа жизни и мотивировать пациентов на ведение здорового образа жизни;

ДР 21. Знать принципы здорового образа жизни, основы сохранения и укрепления здоровья.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 4.2. Проводить санитарно-гигиеническое просвещение населения

ПК 4.3. Осуществлять иммунопрофилактическую деятельность

ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях

ЛР 8. Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

## 2 Фонд оценочных средств для текущего контроля

Предметом оценки при освоении дисциплины являются требования основной образовательной программы к дисциплинарным результатам, обязательным при реализации программы дисциплины и направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль проводится с целью оценки систематичности учебной работы обучающегося, включает в себя ряд контрольных мероприятий, реализуемых в рамках аудиторной работы обучающегося.

Для подготовки к практическим занятиям по каждому разделу (теме) составлены контрольные вопросы, задания для подготовки к оценке освоения умений.

Задания для подготовки обучающихся к текущему контролю по дисциплине входят в состав учебно-методических комплексов тем дисциплины, хранятся у преподавателя.

ФОС для текущего контроля по дисциплине включает контрольно-оценочные материалы для проверки результатов освоения программы теоретического и практического курса дисциплины.

Контрольно-оценочные материалы текущего контроля входят в состав учебно-методических тем дисциплины, хранятся у преподавателя (Приложение 2).

Применяются различные формы и методы текущего контроля дисциплины (таблица 2). В ходе текущего контроля отслеживается формирование общих и профессиональных компетенций через наблюдение за деятельностью обучающегося (проявление интереса к дисциплине, участие в кружковой работе, НИРС, олимпиадах; эффективный поиск, отбор и использование дополнительной литературы; работа в команде, пропаганда здорового образа жизни и др.).

Таблица 1

Формы и методы текущего контроля успеваемости дисциплины и формируемые общие и профессиональные компетенции, личностные результаты по темам (разделам)

Элемент дисциплины	Форма и методы контроля		Проверяемые ДР	Формируемые ОК, ПК, ЛР
	Формы контроля	Методы контроля		
<b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b>				
<b>Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни</b>	Фронтальный Индивидуальный	Опрос	ДР 1, ДР 2, ДР5, ДР 7, ДР 11, ДР 16,	ОК 02
<b>Тема 1.2. Биологически важные химические соединения</b>	Фронтальный	Опрос	ДР 2, ДР 3, ДР 11,	ОК 02
<b>Тема 1.3. Биологически важные химические соединения</b>	Фронтальный Индивидуальный	Опрос	ДР 2, ДР 3, ДР 11,	ОК 01, ОК 02, ОК 04
<b>Тема 1.4. Структурно-функциональная</b>	Фронтальный	Опрос	ДР 2, ДР 3, ДР5, ДР 7,	ОК 01, ОК 02, ОК 04

<b>организация клеток</b>			ДР 11, ДР 16,	
<b>Тема 1.5. Структурно-функциональная организация клеток</b>	Фронтальный Индивидуальный	Опрос	ДР 2, ДР 3, ДР5, ДР 7, ДР 11, ДР 16,	ОК 01, ОК 02, ОК 04
<b>Тема 1.6. Структурно-функциональные факторы наследственности</b>	Фронтальный Индивидуальный	Опрос Решение молекулярно-биологических задач	ДР 2, ДР 3, ДР5, ДР 7, ДР 11, ДР 17,	ОК 01, ОК 02, ЛР 13
<b>Тема 1.7. Процессы матричного синтеза</b>	Фронтальный Индивидуальный	Опрос Решение молекулярно-биологических задач	ДР 2, ДР5, ДР 7, ДР 11, ДР 17,	ОК 01, ОК 02, ЛР 13
<b>Тема 1.8. Неклеточные формы жизни</b>	Фронтальный Индивидуальный	Опрос Защита устных сообщений с презентацией	ДР 2, ДР5, ДР 7, ДР 11, ДР 16, ДР 19	ОК 02, ОК 04, ЛР 9
<b>Тема 1.9. Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>	Фронтальный	Опрос	ДР 2, ДР5, ДР 7, ДР 11, ДР 17,	ОК 02
<b>Тема 1.10. Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>	Фронтальный	Опрос	ДР 2, ДР5, ДР 7, ДР 11, ДР 17,	ОК 02
<b>Тема 1.11. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>	Фронтальный	Опрос	ДР 2, ДР5, ДР 7, ДР 11, ДР 17,	ОК 02, ОК 04
<b>Тема 1.12. Обобщение знаний по темам раздела «Клетка – структурно-функциональная единица живого»</b>	Индивидуальный	Обобщение и систематизация знаний	ДР 2	
<b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>				
<b>Тема 2.1. Строение организма</b>	Индивидуальный	Опрос Защита устных сообщений с презентацией	ДР 1, ДР 2, ДР5, ДР 7, ДР 11, ДР 17, ДР 18-21	ОК 02, ОК 04, ПК 4.3, ЛР 9
<b>Тема 2.2. Формы размножения организмов</b>	Фронтальный	Опрос	ДР 2, ДР5, ДР 7, ДР 11, ДР 17,	ОК 02, ПК 4.2
<b>Тема 2.3. Онтогенез животных и человека</b>	Фронтальный	Опрос	ДР 2, ДР 4, ДР5, ДР 7, ДР 8, ДР 11, ДР 14, ДР 17, ДР 18-21	ОК 02, ОК 04, ЛР 9
<b>Тема 2.4. Онтогенез животных и человека</b>	Индивидуальный	Тестовые задания	ДР 2, ДР 4, ДР5, ДР 7, ДР 8, ДР10, ДР 11, ДР 14, ДР 17,	ОК 02, ОК 04, ЛР 9, ЛР 6

			ДР 18-21	
<b>Тема 2.5. Онтогенез растений</b>	Фронтальный	Опрос	ДР 2, ДР5, ДР 11, ДР 17,	ОК 02, ОК 04
<b>Тема 2.6. Основные понятия генетики</b>	Индивидуальный	Составление словаря терминов	ДР 2, ДР 9, ДР 11,	ОК 02
<b>Тема 2.7. Закономерности наследования</b>	Индивидуальный	Решение генетических задач	ДР 1, ДР 2, ДР 4, ДР 9, ДР 11,	ОК 02, ОК 04, ПК 4.2, ЛР 13
<b>Тема 2.8. Взаимодействие генов</b>	Индивидуальный	Решение генетических задач	ДР 2, ДР 4, ДР5, ДР 9, ДР 11, ДР 17,	ОК 02, ОК 04, ПК 4.2, ЛР 13
<b>Тема 2.9. Сцепленное наследование признаков</b>	Индивидуальный	Решение генетических задач	ДР 2, ДР 3, ДР 4, ДР 9, ДР 11,	ОК 01, ОК 02, ПК 4.2, ЛР 13
<b>Тема 2.10. Генетика пола</b>	Индивидуальный	Решение генетических задач	ДР 2, ДР 4, ДР 9, ДР 11,	ОК 01, ОК 02, ЛР 13
<b>Тема 2.11. Генетика человека</b>	Индивидуальный	Решение генетических задач	ДР 2, ДР 4, ДР 9, ДР 11, ДР 18, ДР 19, ДР 20, ДР 21	ОК 01, ОК 02, ЛР 13
<b>Тема 2.12. Закономерности изменчивости</b>	Фронтальный	Опрос	ДР 2, ДР 4, ДР 11,	ОК 01, ОК 02, ОК 04
<b>Тема 2.13. Закономерности изменчивости</b>	Индивидуальный	Построение вариационного ряда, кривой, решение молекулярно-биологических задач	ДР 2, ДР 3, ДР 11,	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 9, ЛР 13
<b>Тема 2.14. Селекция организмов</b>	Фронтальный	Опрос	ДР 2, ДР5, ДР10, ДР 11, ДР 14, ДР 17,	ОК 01, ОК 02
<b>Тема 2.15. Обобщение знаний по темам раздела «Строение и функции организма»</b>	Индивидуальный	Обобщение и систематизация знаний	ДР 2	
<b>Раздел 3. Биология в жизни</b>				
<b>Тема 3.1. Биотехнология в жизни каждого</b>	Индивидуальный	Выполнение кейса	ДР 6, ДР 8, ДР10, ДР 11, ДР 14,	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2, ЛР 13
<b>Тема 3.2. Биотехнологии в медицине и фармации</b>	Индивидуальный	Выполнение кейса	ДР 6, ДР 8, ДР10, ДР 11, ДР 14,	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2, ЛР 13
<b>Раздел 4. Теория эволюции</b>				
<b>Тема 4.1. История</b>	Фронтальный	Опрос	ДР 1, ДР 2,	ОК 02, ОК

эволюционного учения			ДР 3 ДР 11,	04
<b>Тема 4.2. Эволюционное учение Чарльза Дарвина</b>	Фронтальный	Опрос	ДР 1, ДР 2, ДР 3, ДР 5, ДР 7, ДР 11, ДР 17,	ОК 02, ОК 04
<b>Тема 4.3. Микроэволюция</b>	Фронтальный	Опрос	ДР 2, ДР5, ДР 7, ДР 11, др 16, ДР 17,	ОК 02
<b>Тема 4.4. Макроэволюция</b>	Фронтальный	Опрос	ДР 2, ДР 8, ДР 11,	ОК 02
<b>Тема 4.5. Возникновение и развитие жизни на Земле</b>	Индивидуальный	Защита устных сообщений с презентацией	ДР 2, ДР 3, ДР10, ДР 11,	ОК 02, ОК 04, ЛР 13
<b>Тема 4.6. Происхождение человека – антропогенез</b>	Индивидуальный	Защита устных сообщений с презентацией	ДР 8, ДР 11,	ОК 02, ОК 04, ЛР 8
<b>Тема 4.7. Человеческие расы</b>	Фронтальный	Опрос	ДР 8, ДР 11,	ОК 02, ОК 04, ЛР 8
<b>Тема 4.8. Обобщение знаний по темам раздела «Теория эволюции»</b>	Индивидуальный	Обобщение и систематизация знаний	ДР 2	
<b>Раздел 5. Экология</b>				
<b>Тема 5.1. Экологические факторы и среды жизни</b>	Индивидуальный	Тест	ДР 1, ДР 2, ДР 4, ДР 7, ДР 8, ДР 11, ДР 16, ДР 17,	ОК 01, ОК 07
<b>Тема 5.2. Популяция, сообщества, экосистемы</b>	Индивидуальный	Тест	ДР 2, ДР5, ДР 7, ДР 9, ДР 11, ДР 16, ДР 17,	ОК 01, ОК 02, ОК 07
<b>Тема 5.3. Популяция, сообщества, экосистемы</b>	Индивидуальный	Решение практико-ориентированных расчетных заданий	ДР 2, ДР5, ДР 7, ДР 9, ДР 11, ДР 16, ДР 17,	ОК 01, ОК 02, ОК 07
<b>Тема 5.4. Биосфера - глобальная экологическая система</b>	Индивидуальный	Решение практико-ориентированных расчетных заданий	ДР 2, ДР5, ДР 7, ДР 11, ДР 16, ДР 17,	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ЛР 13
<b>Тема 5.5. Влияние антропогенных факторов на биосферу</b>	Индивидуальный	Решение практико-ориентированных расчетных заданий	ДР 1, ДР 3, ДР 7, ДР 8, ДР10, ДР 11, ДР 14, ДР 15, ДР 16,	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 4.2, ЛР 10, ЛР 13
<b>Тема 5.6. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</b>	Индивидуальный	Выполнение практических работ	ДР 3, ДР 8, ДР 11, ДР 18,	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 4.2, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13
<b>Тема 5.7. Влияние социально-</b>	Индивидуальный	Выполнение практических работ	ДР 3, ДР 8, ДР 11, ДР	ОК 02, ОК 04, ОК 07,

экологических факторов на здоровье человека			18, ДР 19, ДР 20, ДР 21	ПК 4.2, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13
Тема 5.8. Обобщение знаний по темам раздела «Экология»	Индивидуальный	Обобщение и систематизация знаний		
<b>Раздел 6. Биоэкологические исследования</b>				
Тема 6.1. Основные методы биоэкологических исследований			ДР 6, ДР 8, ДР 11, ДР 12, ДР 13, ДР 14, ДР 15,	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

Показатели результатов текущего контроля по теоретическим и практическим занятиям дисциплины выставляются в соответствующие графы «Журнала учета образовательного процесса» в виде отметок по пятибалльной системе.

Показатель результатов текущего контроля по дисциплине вносится в соответствующую графу бланка «Ведомость текущей успеваемости» в виде отметок по пятибалльной шкале, заверяется подписью преподавателя.

### **3 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится с целью установления уровня и качества подготовки обучающихся ФГОС СПО по специальности 31.02.01 Лечебное дело в части требований к результатам освоения программы дисциплины Биология и определяет:

- полноту и прочность теоретических знаний;
- сформированность умения применять теоретические знания при решении практических задач в условиях, приближенных к будущей профессиональной деятельности.

Формой аттестации по дисциплине является экзамен. Экзамен проводится в соответствии с графиком учебного процесса учебного плана ОГБПОУ «Саянский медицинский колледж» по завершению изучения дисциплины в течение семестра без четко выделенной сессии.

Информация о форме, сроках промежуточной аттестации по дисциплине доведена до сведения обучающихся на учебно-методическом стенде в начале семестра.

Экзамен проводится в виде письменной экзаменационной работы.

Для проведения экзамена сформирован фонд оценочных средств, позволяющий оценить знания, умения, приобретенный учебный опыт. Оценочные средства составлены на основе рабочей программы дисциплины и охватывают наиболее актуальные разделы и темы.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен, разработан преподавателем дисциплины, рассмотрен на заседании цикловой методической комиссии общеобразовательного цикла и утвержден заместителем директора по учебной работе.

Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний по дисциплине, рекомендуемые для подготовки к экзамену, доведены до сведения обучающихся на учебно-методическом стенде кабинета, в библиотеке.

Задания для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации по дисциплине: перечень заданий для подготовки обучающихся к экзамену (Приложение 1).

Условия проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

Место проведения: учебный кабинет Биология.

Количество вариантов – 4.

Время выполнения задания – 180 минут.

Вид контрольно-оценочных средств: контрольная работа (Приложение 3. Примерный вариант контрольной работы для экзамена по дисциплине Биология с эталонами ответов).

- структура контрольно-оценочных средств: каждый вариант экзаменационной работы состоит из 40 заданий разного уровня сложности: задания на установление соответствия объектов и процессов, задания на установление последовательности, задания на анализ и синтез информации, задания со свободным ответом, решение биологических задач.

Структура экзаменационной работы и критерии оценки:

№ вопроса	Тема вопроса	Критерии оценки	Количество баллов
1	Уровни организации живого	3 правильных ответа Указано 3 правильных ответа – 1 б., 2 – 0,5 б, 1 – 0 б.	<b>1</b>
2	Органические и неорганические вещества	5 правильных ответов: 5 + - 1,5 балла, 4 + - 1 б, 3-2 + - 0,5 б	<b>1,5</b>
3	Работа с микроскопом	Установить последовательность: последовательность составлена верно – 2 б, переставлены две рядом стоящие цифры – 1 б.	<b>2</b>
4	Увеличение микроскопа	Указать правильное число – 1 б.	<b>1</b>
5	Клеточная органелла	Установить соответствие – 1 б.	<b>1</b>
6	Рисунок клетки	Задание с развернутым ответом – 3 б.	<b>3</b>
7	Эукариоты, прокариоты, вирусы	5 правильных ответов: 5 + - 1,5 балла, 4 + - 1 б, 3-2 + - 0,5 б	<b>1,5</b>
8	Молекулярно-биологическая задача	Построить иРНК, тРНК, белок. За каждую правильно построенную цепочку – 1 б.	<b>3</b>
9	Молекулярно-биологическая задача	Построить ДНК – 1 б., правильно указать количество водородных связей – 1 б	<b>2</b>
10	Молекулярно-биологическая задача	Указать % количество всех нуклеотидов – 2 б.	<b>2</b>
11	Фотосинтез, энергетический обмен	Установить соответствие: 5/6 + - 2 балла, 3/4 + - 1 б.	<b>2</b>
12	Автотрофы и гетеротрофы	4 правильных ответа: 4 + - 1 б, 3+ - 0,5 б, 2/1 + - 0 б.	<b>1</b>
13.	Количество хромосом в соматических и половых	Указать правильное число – 1 б.	<b>1</b>

	клетках		
14	Митоз, мейоз	Установить соответствие: 5/6 + - 2 балла, 3/4 + - 1 б.	<b>2</b>
15	Бесполое и половое размножение	Установить соответствие: 5/6 + - 2 балла, 3/4 + - 1 б.	<b>2</b>
16	Стадии эмбриогенеза, зародышевые слои	Установить последовательность: последовательность составлена верно – 2 б, переставлены две рядом стоящие цифры – 1 б.	<b>2</b>
17	Генетическая задача (моногибридное скрещивание)		<b>3</b>
18	Генетическая задача (дигибридное скрещивание)		<b>5</b>
19	Генетическая задача (сцепленное с полом наследование)		<b>3</b>
20	Генетическая задача (анализ родословной схемы)		<b>3</b>
21	Виды изменчивости	Установить соответствие: 5/6 + - 2 балла, 3/4 + - 1 б.	<b>2</b>
22	Методы селекции и биотехнологии	Установить соответствие: 5/6 + - 2 балла, 3/4 + - 1 б.	<b>2</b>
23	Вклад ученых в эволюцию	3 правильных ответа: указано 3 правильных ответа – 1 б., 2 – 0,5 б, 1 – 0 б.	<b>1</b>
24	Морфологический критерий вида	3 правильных ответа: указано 3 правильных ответа – 1 б., 2 – 0,5 б, 1 – 0 б.	<b>1</b>
25	Борьба за существование	Привести примеры. За каждый правильно приведенный пример – 1 б.	<b>2</b>
26	Естественный отбор	Указать форму отбора на графике – 1 б., привести примеры – 2 б.	<b>3</b>
27	Доказательства эволюции	2 правильных ответа – 1 б.	<b>1</b>
28	Направления эволюции	Установить соответствие: 4 + - 1 б, 3+ - 0,5 б.	<b>1</b>
29	Пути достижения биологического прогресса	Привести примеры. За каждый правильно приведенный пример – 1 б.	<b>2</b>
30	Вымерший организм	Работа с таблицей – 2 б.	<b>2</b>
31	Расы человека	Установить соответствие: 5/6 + - 2 балла, 3/4 + - 1 б.	<b>2</b>
32	Этапы антропогенеза	Установить последовательность: последовательность составлена верно – 2 б, переставлены две рядом стоящие цифры – 1 б.	<b>2</b>
33	Факторы антропогенеза	3 правильных ответа: указано 3 правильных ответа – 1 б., 2 – 0,5 б, 1 – 0 б.	<b>1</b>
34	Экологические факторы	Привести примеры. За каждый правильно приведенный пример – 0,5 б.	<b>1,5</b>
35	Фрагмент экосистемы	Правильно указана экологическая характеристика (2 правильных ответа) – 1 б., цепь питания составлена верно – 2	<b>5</b>

		б, переставлены две рядом стоящие цифры – 1 б., решена задача на расчет количества энергии – 2 б.	
36	Естественная и искусственная экосистемы	Установить соответствие: 5/6 + - 2 балла, 3/4 + - 1 б.	<b>2</b>
37	Закон оптимума	Работа с графиком: по 0,5 б за каждый правильный ответ	<b>2,5</b>
38	Глобальные экологические проблемы	3 правильных ответа: указано 3 правильных ответа – 1 б., 2 – 0,5 б, 1 – 0 б.	<b>1</b>
39	Круговорот веществ в природе	Дополнить схему – 1 б.	<b>1</b>
40	ООПТ, Красная книга	Привести примеры. За каждый правильно приведенный пример – 1 б.	<b>3</b>

Максимальное количество баллов за работу – 80.

Перевод баллов в оценку:

80-72,5 баллов – «5»

72- 60,5 баллов – «4»

60-48,5 баллов – «3»

48 и меньше баллов – «2»

Оценка фиксируется преподавателем в соответствующей графе бланка «Ведомость промежуточной аттестации».

Перечень приложений к фонду оценочных средств  
по дисциплине Биология

Номер приложения	Название приложения
Приложение 1	Перечень вопросов для подготовки обучающихся к экзамену.
Приложение 2	Задания для текущего контроля знаний.
Приложение 3	Примерный вариант контрольной работы для экзамена по дисциплине Биология с эталонами ответов.

**Перечень вопросов для подготовки обучающихся к экзамену  
по дисциплине Биология**

**1. Какому уровню организации живой материи соответствуют перечисленные живые системы?**

Живые системы:

1. Бактерия
2. Гриб
3. Инфузория
4. Ряска
5. ДНК
6. Ромашка
7. Эритроцит
8. Дождевой червь
9. Зайцы одного леса
10. Стая волков
11. Кит
12. Человек
13. Племя в джунглях Амазонки
14. Все живое на изолированном острове Тихого океана
15. Африканская пустыня Сахара с ее живыми организмами
16. Огород
17. Белок
18. Аквариум
19. Космический корабль
20. Планета Земля

Уровни организации:

- А – молекулярный
- Б – клеточный
- В – организменный
- Г – популяционный
- Д – биогеоценотический
- Е – биосферный

**2. Выберите номера признаков из списка, которые характеризуют неорганические и органические вещества, входящие в состав клетки:**

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1) Входят в состав костей.                     | А) Белки               |
| 2) Энергетическая функция.                     | Б) Липиды              |
| 3) Строительная функция.                       | В) Вода                |
| 4) Источник воды.                              | Г) Углеводы            |
| 5) Принцип комплементарности.                  | Д) Нуклеиновые кислоты |
| 6) Гликоген, крахмал, глюкоза, сахароза        | Е) Минеральные соли    |
| 7) Транспортная функция.                       |                        |
| 8) Универсальный растворитель.                 |                        |
| 9) Состоят из нуклеотидов.                     |                        |
| 10) Главное неорганическое вещество клетки     |                        |
| 11) Состоят из аминокислот.                    |                        |
| 12) ДНК.                                       |                        |
| 13) Функция теплоизоляции.                     |                        |
| 14) Двигательная функция.                      |                        |
| 15) Входят в состав мембраны.                  |                        |
| 16) РНК.                                       |                        |
| 17) Функция хранения информации.               |                        |
| 18) Находятся в клетке в виде ионов            |                        |
| 19) Мономером является глюкоза.                |                        |
| 20) Каталитическая функция.                    |                        |
| 21) При расщеплении выделяют 38,9 кДж энергии. |                        |
| 22) Защитная функция.                          |                        |

- 23) Актин, миозин, гемоглобин
- 24) Одна или две цепочки нуклеотидов
- 25) Способно к самоудвоению
- 26) Пептидная связь
- 27) Практически нерастворимы в воде
- 28) Моносахариды, дисахариды, полисахариды
- 29) Состоят из жирных кислот
- 30) Масла, воска
- 31) Имеют 4 уровня организации молекул
- 32) В составе имеет азотистые основания

### 3. Установите последовательность работы с микроскопом

- 1) глядя в окуляр, поворачивать зеркало, чтобы добиться равномерного максимального освещения поля зрения
- 2) медленно поворачивая макровинт, добиться резкого изображения объекта
- 3) поместить препарат на предметный столик микроскопа и, глядя сбоку, опускать объектив при помощи винта до тех пор, пока расстояние не станет 4-5 мм.
- 4) чистой салфеткой протереть все линзы, микроскоп убрать в специальный футляр.
- 5) установить микроскоп в удобное положение перед собой на расстоянии ширины ладони от края парты

### 4. Установите последовательность действий при рассматривании готовых микропрепаратов под микроскопом.

- 1) направить свет зеркалом в отверстие предметного столика
- 2) закрепить микропрепарат клеммами (зажимами)
- 3) рассмотреть микропрепарат в целом
- 4) глядя в окуляр, поднимать или опускать предметный столик до появления четкого изображения объекта
- 5) поместить готовый микропрепарат на предметный столик
- 6) рассмотреть отдельные детали изучаемого микропрепарата

### 5. Выпишите в столбик буквы, а рядом с каждой напишите название части микроскопа



### 6. Рассчитать общее увеличение микроскопа, если известно, что:

- А) увеличение окуляра равно 20, увеличение объектива – 4;
- Б) увеличение окуляра равно 20, увеличение объектива – 10.
- В) увеличение окуляра равно 7, увеличение объектива – 40;
- Г) увеличение окуляра равно 10, увеличение объектива – 8.
- Д) увеличение окуляра равно 15, увеличение объектива – 8;
- Е) увеличение окуляра равно 15, увеличение объектива – 40.

### 6А. Установите последовательность действий при работе с микроскопом

- 1) зарисуйте препарат, сделайте обозначения
- 2) положите препарат на предметный столик
- 3) смотрите в окуляр, настройте свет
- 4) приблизьте тубус микроскопа к препарату, пока не увидите четкое изображение
- 5) зажмите препарат лапками-держателями
- 6) возьмите фиксированный микропрепарат

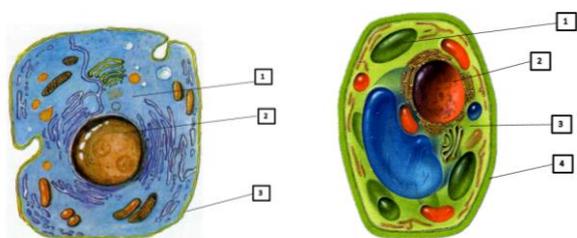
**6 Б. При рассматривании готового препарата кожицы лука можно увидеть (три правильных ответа)**

- 1) оболочку
- 2) хлоропласты
- 3) хромосомы
- 4) ядро
- 5) цитоплазм
- 6) вакуоль

**7. Установите соответствие между клеточной структурой, ее особенностью или функцией:**

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. Комплекс Гольджи        | Источник энергии                            |
| 2. Клеточный центр         | Запас питательных веществ                   |
| 3. Лизосома                | Участвует в делении клетки                  |
| 4. Хлоропласты             | Фотосинтез                                  |
| 5. Митохондрия             | Окрашивают лепестки цветов растений         |
| 6. Рибосома                | Транспорт веществ внутри клетки             |
| 7. Эндоплазматическая сеть | Не имеет мембранного строения               |
| 8. Хромосома               | Переваривают вещества, мертвые части клетки |
| 9. Лейкопласты             | Синтезируют белок                           |
| 10. Хромопласты            | Имеют одно/двумембранное строение           |
| 11. Цитоплазма             | Отсутствует в животной клетке               |
| 12. Ядро                   | Связывает между собой все части клетки      |

8. На рисунке дайте название цифровым обозначениям. Укажите из чего состоит каждая из них, какую функцию выполняет.



**9. Выберите все признаки, которые характеризуют растительную клетку, животную клетку, вирус, клетку прокариот**

1. Не имеют оформленного ядра
2. Имеет мембранные органеллы (митохондрии, ЭПС и др.)
3. Состоят только из ДНК (РНК) и белка
4. К ним относятся бактерии и синезеленые водоросли
5. Имеют оформленное ядро
6. Цитоплазма неподвижна
7. Способны размножаться только в живой клетке
8. Самые древние организмы на Земле
9. Не растут
10. Цитоплазма – динамическая структура (подвижная)
11. Отсутствуют митохондрии, пластиды, ЭПС и другие мембранные органеллы
12. Можно увидеть только в электронный микроскоп
13. Ядерная мембрана
14. Некоторые можно увидеть невооруженным взглядом
15. Содержат ДНК или РНК
16. Нет обмена веществ
17. Присутствуют пластиды
18. В цитоплазме крупная центральная вакуоль

19. Резервным углеводом является крахмал
20. Гетеротрофный тип питания
21. Автотрофный тип питания
22. Запасным углеводом является гликоген
23. Одна кольцевая хромосома
24. Нет половых хромосом
25. АТФ образуется в митохондриях
26. Есть аппарат Гольджи

### 10. ЗАДАЧИ

А. Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГТГЦЦГТЦАААА (ТТТАГЦТГТЦГГ, ГТГТТТГАГЦАТ, ГТГТАТГГААГТ). Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны тРНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

Б. Дана последовательность нуклеотидов в одной цепи ДНК: ГГАТЦАЦТГАТТ (ГАЦЦГАТТЦААГ, АЦАГАГЦАТГТТ, ЦАТАГГЦТТГЦЦ). Определите структуру второй цепи ДНК и число водородных связей в этом участке.

В. В одной молекуле ДНК нуклеотиды с аденином составляют 21 % от общего числа нуклеотидов. Определите количество (в %) нуклеотидов с гуанином, цитозином и тиминем в этой молекуле ДНК.

В одной молекуле ДНК нуклеотиды с тиминем составляют 11 % от общего числа нуклеотидов. Определите количество (в %) нуклеотидов с гуанином, цитозином и аденином в этой молекуле ДНК.

В одной молекуле ДНК нуклеотиды с гуанином составляют 28 % от общего числа нуклеотидов. Определите количество (в %) нуклеотидов с аденином, цитозином и тиминем в этой молекуле ДНК.

В одной молекуле ДНК нуклеотиды с цитозином составляют 32 % от общего числа нуклеотидов. Определите количество (в %) нуклеотидов с гуанином, аденином и тиминем в этой молекуле ДНК.

### 11. Соотнесите результаты, возникающие при энергетическом обмене и фотосинтезе

Результаты процесса

- синтез глюкозы
- выделение кислорода
- распад глюкозы
- поглощение кислорода
- протекает в митохондриях
- протекает в хлоропластах
- Конечные продукты – органические вещества и кислород
- Исходные вещества – углекислый газ и вода
- Кислород поглощается, а углекислый газ и вода выделяются
- Органические вещества образуются
- Происходит в хлоропластах на свету
- Углекислый газ и вода поглощаются, а кислород выделяется
- Происходит в митохондриях на свету и в темноте
- Органические вещества расщепляются
- имеет световую и темновую фазы
- процесс диссимиляции
- процесс ассимиляции

Процессы:

- Фотосинтез
- Энергетический обмен

### 12. Установите соответствие между организмом и типом питания

Организм

- А) заяц
- Б) нитрифицирующие бактерии
- В) роза

Тип питания

- Гетеротрофы
- Автотрофы

- Г) папоротник
- Д) гриб подосиновик
- Е) карп
- З) железобактерии
- И) картофель
- К) антилопа
- Л) аист
- М) лилия
- Н) гриб мухомор
- О) водородные бактерии
- П) овца
- Р) хомяк
- С) одуванчик
- Т) опята
- У) серобактерии

13. Установите, в какой последовательности происходит процесс репликации ДНК. Запишите соответствующую последовательность цифр.

1. раскручивание молекулы ДНК
  2. образование двух молекул ДНК из одной
  3. присоединение к каждой цепи ДНК комплементарных нуклеотидов
  4. воздействие фермента ДНК-полимеразы на нуклеотиды
14. Установите последовательность стадий энергетического обмена.
1. рассеивание всей энергии в виде тепла
  2. образование двух молекул молочной кислоты
  3. окисление молочной кислоты до углекислого газа и воды
  4. расщепление сложных органических веществ под действием ферментов
  5. разложение молекулы глюкозы на 2 молекулы пировиноградной кислоты
15. Установите последовательность процессов при биосинтезе белка в клетке.
1. образование пептидной связи между аминокислотами
  2. взаимодействие кодона иРНК и антикодона тРНК
  3. соединение иРНК с рибосомой
  4. выход иРНК из ядра в цитоплазму
  5. синтез иРНК
16. Установите последовательность реализации генетической информации
1. иРНК
  2. признак
  3. белок
  4. ген
  5. ДНК

**17. Установите соответствие между особенностями и способом деления клетки**

- | ОСОБЕННОСТЬ  | СПОСОБ ДЕЛЕНИЯ |
|--|----------------|
| 1. Процесс состоит из двух делений.                        | А. Митоз       |
| 2. Типичное деление соматических клеток.                   | Б. Мейоз       |
| 3. Дочерние клетки с таким же набором, что и материнские.  |                |
| 4. Образуются гаплоидные клетки.                           |                |
| 5. Состоит всего из одного деления.                        |                |
| 6. Происходит при распускании листьев на почках.           |                |
| 7. Осуществляется перекрест хромосом – кроссинговер.       |                |
| 8. Гомологичные хромосомы конъюгируют.                     |                |
| 9. Результатом является образование половых клеток.        |                |
| 10. Не происходит конъюгации гомологичных хромосом.        |                |
| 11. Происходит редукционное деление.                       |                |
| 12. Образовавшаяся клетка имеет диплоидный набор хромосом. |                |

### 13. Обеспечение процессов роста, развития и регенерации

### 18. Установите соответствие между особенностями и способом размножения

ОСОБЕННОСТЬ	СПОСОБ РАЗМНОЖЕНИЯ
1. в основе лежит мейоз	А. бесполое
2. участвуют сперматозоиды и яйцеклетки	Б. половое
3. разновидностью является партеногенез	
4. в основе лежит митоз	
5. осуществляется отдельными органами, частями органов или тела.	
6. разнообразие потомства и его жизнестойкость	
7. в размножении участвует одна родительская особь	
8. образуются идентичные потомки	
9. участвуют две родительские особи	
10. потомство сочетает в себе признаки материнского и отцовского организмов	
11. разновидностью является почкование	
12. используется человеком для сохранения у потомства ценных признаков материнских растений	

### 19. Задачи

В яйцеклетке ежа 48 хромосом. Какой набор хромосом имеет клетка кожи ежа? В ответе запишите только количество хромосом.

В соматической клетке крысы 42 хромосомы. Какой набор хромосом имеет яйцеклетка крысы? В ответе запишите только количество хромосом.

В клетках стебля земляники 14 хромосом. Какой набор хромосом имеет клетка зародыша земляники?

Диплоидный набор таракана составляет 48 хромосом. Какой набор хромосом имеет зигота таракана.

20. Установите последовательность стадий эмбриогенеза животного.

- 1) дробление зиготы
- 2) гастрюляция
- 3) органогенез
- 4) образование бластулы
- 5) формирование мезодермы

21. Установите правильную последовательность формирования зародышей во время эмбриогенеза.

- 1) зигота
- 2) бластула
- 3) нейрула
- 4) гастрюла
- 5) морула

22. Установите последовательность процессов эмбрионального развития хордового животного

- 1) гастрюляция
- 2) образование нейрулы
- 3) образование морулы
- 4) образование бластулы
- 5) дробление зиготы
- 6) образование мезодермы
- 7) гистогенез

23. Установите соответствие между названием зародыша и его особенностями: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТЬ ЗАРОДЫША	ЗАРОДЫШ
А) двухслойный зародыш	1) нейрула

- Б) пузырек со стенкой в один ряд клеток и полостью внутри 2) бластула  
 В) образуется в результате дробления яйцеклетки 3) гастула  
 Г) образуется в результате дифференцировки клеток (органогенез)  
 Д) завершает эмбриональный период развития  
 Е) в результате продолжающегося митотического деления образуется третий зародышевый слой

**24. Установите соответствие между названием расположением зародышевого слоя и его названием: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.**

**ЗАРОДЫШЕВЫЙ СЛОЙ**

**НАЗВАНИЕ**

- |  |              |
|--|--------------|
| А) наружный зародышевый слой клеток (листок)   | 1) эктодерма |
| Б) внутренний зародышевый слой клеток (листок) | 2) мезодерма |
| В) средний зародышевый слой клеток (листок)    | 3) энтодерма |

**25. Генетические задачи**

1. Миоплегия передается по наследству как доминантный признак. Определите вероятность рождения детей с аномалиями в семье, где отец гетерозиготен, а мать не страдает миоплегией.

2. У кроликов черная окраска шерсти (А) доминирует над белой (а), а мохнатая шерсть (В) над гладкой (в). Какого расщепления по фенотипу следует ожидать от скрещивания двух гетерозиготных по двум признакам кроликов?

3. У человека фенилкетонурия наследуется как рецессивный признак. Определите вероятность развития заболевания у детей в семье, где оба родителя гетерозиготны по данному признаку.

4. У кроликов шерсть нормальной длины доминантная, а короткая — рецессивная. У крольчихи с короткой шерстью родились семь крольчат — четыре короткошерстных и три с нормальной шерстью. Определите генотип и фенотип самца.

5. Голубоглазый мужчина, женился на кареглазой женщине, у отца которой глаза были голубые, а у матери — карие. Какое потомство можно ожидать от этого брака, если известно, что ген карих глаз доминирует над геном голубых?

6. Нормальный слух у человека обусловлен доминантным геном S, а наследственная глухонмота определяется рецессивным геном s. От брака глухонемой женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребенок. Определите генотипы родителей.

7. У кроликов черная окраска меха доминирует над белой окраской. Рецессивным признаком является гладкий мех. Какое потомство будет получено 158 при скрещивании черного мохнатого кролика, гетерозиготного по обоим признакам, с черной гладкой крольчихой, гетерозиготной по первому признаку?

8. При скрещивании черного петуха без хохла с бурой хохлатой курицей все потомство оказалось черным и хохлатым. Определите генотипы родителей и потомства. Какие признаки являются доминантными? Какой процент бурых без хохла цыплят получится в результате скрещивания гибридов во втором поколении?

9. Гладкая форма семян кукурузы доминирует над морщинистой, фиолетовый цвет семян - над жёлтым. Какого расщепления по фенотипу следует ожидать от скрещивания двух гетерозиготных по двум признакам растений кукурузы?

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

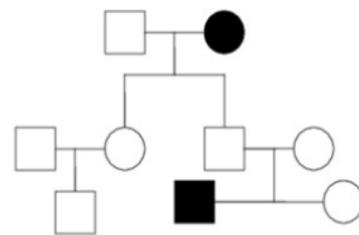
11. Мужчина с нормальным зрением женился на женщине-дальтонике (дальтонизм — рецессивный признак, сцепленный с X-хромосомой). Определите генотипы родителей, соотношение фенотипов и генотипов в потомстве.

12. У дрозофилы доминантный ген красной окраски глаз и рецессивный белой окраски глаз находятся в X - хромосоме. Какой цвет глаз будет у гибридов первого поколения, если скрестить гетерозиготную красноглазую самку и самца с белыми глазами?

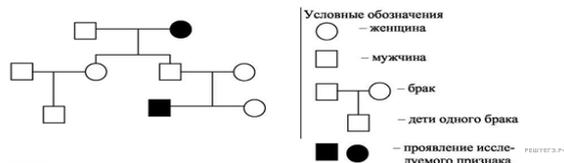
13. У человека доминантный ген, находящийся в X-хромосоме, определяет стойкий рахит. Какова вероятность рождения больных детей, если мать гетерозиготна по гену рахита, а отец здоров.
14. Классическая гемофилия передается как рецессивный сцепленный с X – хромосомой признак. Мужчина, больной гемофилией, вступает в брак с нормальной женщиной, отец которой страдал гемофилией. Определите вероятность рождения в этой семье здоровых детей.
15. У крупного рогатого скота красная окраска шерсти неполно доминирует над светлой, окраска гетерозиготных особей чалая. Скрещивали красных коров и чалых быков. Определить фенотип полученного потомства.
16. У львиного зева красная окраска цветка не полностью доминирует над белой, с образованием промежуточного признака – розовая окраска цветка. Скрещивают растения с белым цветком с растением, имеющих розовую окраску цветка. Определите фенотип полученного потомства.
17. У человека ген курчавых волос неполно доминирует над геном прямых волос. В случае гетерозиготы (Aa) волосы волнистые. Курчавый мужчина женится на женщине с прямыми волосами. Определите генотипы и фенотипы потомства.
18. Форма чашечки у земляники может быть нормальная (A) и листовидная (a). У гетерозигот (Aa) чашечки имеют промежуточную форму между нормальной и листовидной. Определите возможные генотипы и фенотипы потомства при скрещивании двух растений, имеющих промежуточную форму чашечки.
19. В родильном доме перепутали двух детей. Родители одного из них имеют 1 и 2 группы крови, родители другого - 2 и 4. Исследование показало, что дети имеют 1 и 2 группы крови. Определите, кто чей ребенок?
20. Женщина с III группой крови возбудила дело о взыскании алиментов с мужчины, имеющего I группу, утверждая, что он отец ребенка. У ребенка I группа. Какое решение должен вынести суд?
21. В родильном доме перепутали двух мальчиков (назовем их условно «X» и «Y»). Родители первого имеют I и IV группы крови, родители второго – I и III группы крови. Анализ показал, что у «Y» – I, а у «X» – II группа крови. Определите, кто чей сын?
22. Родители имеют II и III группы крови. Какие группы следует ожидать у потомства?
23. При скрещивании дигетерозиготного высокого растения томата с округлыми плодами и карликового (a) растения с грушевидными плодами (b) в потомстве получено расщепление по фенотипу: 12 растений высоких с округлыми плодами; 39 — высоких с грушевидными плодами; 40 — карликовых с округлыми плодами; 14 — карликовых с грушевидными плодами. Составьте схему скрещивания, определите генотипы потомства. Объясните формирование четырёх фенотипических групп.
24. При скрещивании дигетерозиготного растения кукурузы с гладкими окрашенными семенами и растения с морщинистыми (a) неокрашенными (b) семенами в потомстве получено расщепление по фенотипу: 100 растений с гладкими окрашенными семенами; 1500 — с морщинистыми окрашенными; 110 — с морщинистыми неокрашенными; 1490 — с гладкими неокрашенными. Составьте схему скрещивания, определите генотипы потомства.
25. При скрещивании растения душистого горошка с усиками и яркими цветками и растения без усиков и с бледными цветками в F<sub>1</sub> все растения были с усиками и яркими цветками. От скрещивания гибрида из F<sub>1</sub> и растения с усиками и яркими цветками были получены растения с двумя фенотипами: с усиками и яркими цветками; с усиками и бледными цветками. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, потомства F<sub>1</sub> и F<sub>2</sub>. Какие законы наследственности проявляются в F<sub>1</sub> и F<sub>2</sub>?
26. Скрестили дигетерозиготных самцов мух дрозофил с серым телом и нормальными крыльями (признаки доминантные) с самками с чёрным телом и укороченными крыльями (рецессивные признаки). Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, а также возможные генотипы и фенотипы потомства F<sub>1</sub>, если доминантные и рецессивные гены данных признаков попарно сцеплены и кроссинговера не происходит, и потомство F<sub>1</sub>, если

происходит кроссинговер у самок при образовании половых клеток. Объясните полученные результаты.

27. По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или несцеплен с полом), генотипы детей в первом и втором поколении.

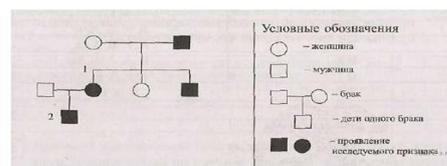


28. По изображенной на рисунке родословной установите характер проявления признака (доминантный, рецессивный), обозначенного черным цветом. Определите генотип родителей и

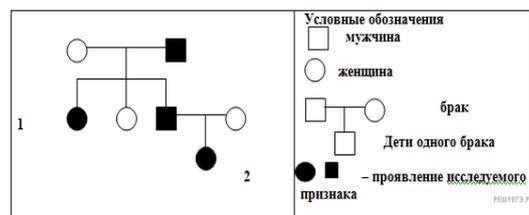


детей в первом поколении. —

29. По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), генотипы детей в первом и во втором поколении.



30. По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), генотипы детей в первом и во втором поколении.



**26. Установите соответствие между примерами и видами изменчивости: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.**

Примеры

- изменение размера кочана капусты при недостатке влаги
- увеличение мышечной массы в результате тренировок
- изменение интенсивности окраски шерсти у белки в течение года
- рождение ребенка-дальтоника у родителей с нормальным цветовым зрением
- угнетение роста у травянистых растений при недостатке света
- усиление роста листьев и стеблей при внесении в почву удобрений
- рождение альбиносов у млекопитающих
- появление тюльпанов с пестрыми лепестками у растений одного сорта
- затрагивает изменение генотипа
- проявление ограничено нормой реакции
- способствует адаптации организмов
- может быть комбинативной и мутационной
- изменения носят направленный, групповой характер
- фенотип изменяется под действием факторов внешней среды
- непредсказуема и необратима
- носит массовый характер
- по наследству не передается
- может быть вызвана изменением числа и структуры хромосом
- рождение ребёнка с синдромом Дауна
- проявление у детей цвета глаз одного из родителей
- появление коротконогой овцы в стаде с нормальными овцами
- рождение детёныша обезьяны с лишним пальцем

Виды изменчивости

- А) фенотипическая
- Б) генотипическая

- усиление роста листьев и стеблей при внесении в почву удобрений
- рождение голубоглазого ребенка в семье, где оба родителя кареглазые
- изменение размеров плода у огурца при недостатке влаги
- изменение густоты шерсти у зайца зимой и летом

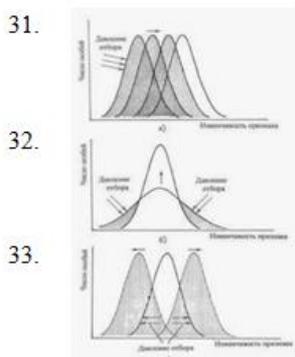
**27. Установите соответствие между формой борьбы за существование и ее причиной, особенностью, примером**

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1) рыбы поедают планктон  | А) межвидовая                         |
| 2) токование глухарей   | Б) внутривидовая                      |
| 3) гриб чага поселяется на березе   | В) с неблагоприятными условиями среды |
| 4) носатые обезьяны стараются перекричать друг друга, раздувая огромные носы          |                                       |
| 5) чайки убивают птенцов при их большом количестве                                    |                                       |
| 6) самоизреживание хвойного леса  |                                       |
| 7) выбрасывание птицами из гнезда ослабленных птенцов                                 |                                       |
| 8) конкуренция между культурными растениями и сорняками на одном поле                 |                                       |
| 9) появление штаммов микроорганизмов, устойчивых к антибиотикам                       |                                       |
| 10) соперничество самцов из-за самки  |                                       |
| 11) «борьба с засухой» растений пустыни   |                                       |
| 12) сражение хищника с жертвой  |                                       |
| 13) поедание птицами плодов и семян   |                                       |
| 14) отношения между взрослой лягушкой и головастиком                                  |                                       |
| 15) отношения между бабочкой капустницей и ее гусеницей                               |                                       |
| 16) отношения между дроздом певчим и дроздом рябинником                               |                                       |
| 17) отношения между волками одной стаи  |                                       |
| 18) конкуренция между кротом и землеройкой из-за пищи                                 |                                       |
| 19) уничтожение мышей лисицами  |                                       |
| 20) отношения между лосями и зубрами из-за корма                                      |                                       |
| 21) отношения между волками из-за корма   |                                       |
| 22) конкуренция между растениями пшеницы на поле за свет, влагу, минеральные вещества |                                       |

**28. Установите соответствие между формой естественного отбора и ее причиной, особенностью, примером**

- |      |  |                    |
|------|--|--------------------|
| (1)  | Отбор происходит в неоднородной среде  | А) движущий        |
| (2)  | Норма реакции разрывается  | Б) разрывающий     |
| (3)  | Действует в постоянных условиях среды  | В) стабилизирующий |
| (4)  | Особи со средним значением признака вытесняются, остаются особи с крайними значениями признака (и в сторону увеличения, и в сторону уменьшения).           |                    |
| (5)  | Норма реакции сужается, остаются особи со средним значением признака.  |                    |
| (6)  | Формируются две или несколько популяций с новыми нормами реакции (полиморфизм).  |                    |
| (7)  | Остаются особи, обладающие крайним значением признака (либо в сторону увеличения значения признака, либо в сторону уменьшения).                            |                    |
| (8)  | Действует в изменяющихся условиях среды  |                    |
| (9)  | Норма реакции расширяется, и преимущество получают особи с более широкой нормой реакции  |                    |
| (10) | Под его действие может происходить как усиление признака, так и ослабление   |                    |
| (11) | Приводит к сдвигу среднего значения признака в популяции   |                    |
| (12) | Направлен на сохранение ранее сложившегося среднего значения признака  |                    |
| 13.  | кистеперые рыбы и крокодилы практически не изменились за миллионы лет;   |                    |
| 14.  | возникновение устойчивости к антибиотикам у микроорганизмов;   |                    |
| 15.  | на океанических островах мухи с нормальными крыльями сдуваются в океан и погибают. Преимущество у длинокрылых и с недоразвитыми (рудиментарными) крыльями. |                    |
| 16.  | появление тараканов, устойчивых к действию ядохимикатов;   |                    |
| 17.  | формирование многих вариантов окраски внутри популяции травяной лягушки;   |                    |

18. соответствие частей цветка у растения данного вида размерам конкретного вида насекомого-опылителя
19. откладка двух яиц в гнездах горных орлов
20. развитие бескрылых и длиннокрылых видов насекомых в фауне океанических островов
21. существование реликтовой рептилии гаттерии
22. появление в заиленных реках узкопанцирных раков
23. Численное преобладание тёмных бабочек в промышленных районах
24. Гибель во время урагана длиннокрылых и короткокрылых воробьёв
25. Выживание в мутной воде мелких крабов, дыхательные щели которых не засоряются
26. Появление на сенокосных лугах двух популяций растений, цветущих до и после покоса
27. Преобладание в промышленных районах тёмных бабочек
28. Гибель во время урагана длиннокрылых и короткокрылых птиц
29. Появление на сенокосных лугах популяций растений, цветущих до и после сенокоса
30. Выживание в мутной воде мелких крабов, дыхательные щели которых не засоряются



29. Определить морфологический критерий вида

А. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания морфологического критерия вида вероники дубравной.

- (1) Вероника дубравная растет на лесных полянах, лугах, склонах холмов. (2) Растение имеет ползучее корневище и стебель 10-40 см высотой. (3) Листья с зубчатыми краями. (4) Цветет вероника дубравная с конца мая по август. (5) Опыляется вероника дубравная пчелами и мухами. (6) Цветки небольшие, синего цвета, собраны в соцветие кисть.

Б. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания морфологического критерия вида вишни кустарниковой.

- (1) Вишня кустарниковая – это низкий кустарник или небольшое дерево высотой 3-6 м. (2) Кора бурая, листья в форме эллипса, заостренные. (3) Вишня кустарниковая является одной из родоначальниц сортов вишни обыкновенной. (4) Растет в России в европейской части страны и на юге Западной Сибири. (5) Цветки белые, собраны по 2-3 в соцветие зонтик. (6) Цветет вишня в апреле – мае, а плоды созревают в начале лета.

В. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания морфологического критерия вида южного кита.

- (1) Морское млекопитающее семейства Гладких китов. (2) Длина в среднем 14-16 м (до 20 м), весит до 100 т. (3) Окраска серовато-черная, иногда на брюхе белое пятно. (4) Голова до 3/10 длины тела. (5) Обитает в теплых и умеренных водах; в России отмечен в Беринговом, Охотском и Японском морях. (6) На грани исчезновения; с 1935 года добыча повсеместно запрещена.

Г. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания морфологического критерия вида кожистой черепахи.

- (1) Пресмыкающееся отряда Морских черепах. (2) Самая крупная из современных черепах – длина до 2 м. (3) Весит до 600 кг. (4) Обитает в тропических морях, заплывает и в субтропические. (5) Тело покрыто кожей, а не роговыми щитками. (6) Численность сокращается.

**30. Установите соответствие между ученым, внесшим вклад в изучение эволюции органического мира, и его ролью**

1) «Система природы»

А) Карл Линней

- 2) «Философия зоология»  
 3) «Происхождение видов путем естественного отбора»  
 4) «Изменение домашних животных и культурных растений под влиянием одомашнивания»  
 5) «Происхождение человека и половой отбор»  
 6) Считал, что все создано Богом и неизменно  
 7) Создал первую естественную классификацию  
 8) Создал учение об искусственном отборе  
 9) Совершил кругосветное путешествие на корабле «Бигль»  
 10) Ввел бинарную номенклатуру  
 11) Назвал главные движущие силы эволюции  
 12) Причиной эволюции считал стремление к совершенству  
 13) Является создателем первой эволюционной теории  
 14) Считал вид элементарной единицей эволюции

Б) Жан Батист Ламарк

В) Ч. Дарвин

**31. Работа с фрагментом геохронологической таблицы.**

Эра		Период и продолжительность (в млн лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн лет)	Начало (млн лет назад)		
Кайнозойская, 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Формирование существующих растительных сообществ. Животный мир принял современный облик
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих и птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемурув, позднее – парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений
Мезозойская, 163	230	Мел, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение многообразия папоротников и голосеменных растений. Появление и распространение покрытосеменных растений
		Юра, 58	Появление первых птиц и примитивных млекопитающих, расцвет динозавров. Господство голосеменных. В морях процветание головоногих моллюсков
		Триас, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление костистых рыб
Палеозойская, 295	Нет точных данных	Пермь, 55	Вымирание трилобитов. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Исчезновение каменноугольных лесов
		Карбон, 63	Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых. Расцвет гигантских хвощевидных, плауновидных, древовидных папоротниковидных
		Девон, 60	Быстрая эволюция рыб. Появление кистепёрых рыб. В позднем девоне многие группы древних рыб вымерли. Суша подверглась нашествию множества членистоногих. Появились первые

		земноводные (стегоцефалы). Появились споровые папоротники, хвощи и плауны.
	Силур, 25	Происходит активное строительство коралловых рифов. Распространены ракоскорпионы. Растения заселяют берега водоёмов, появились первые наземные споровые растения – риниофиты. Псилофиты дали начало всем наземным споровым растениям
	Ордовик, 42	Множество бесчелюстных рыб. Появляются различные виды бурых и красных водорослей. В конце периода появляются первые наземные растения
	Кембрий, 56	В ходе грандиозного эволюционного взрыва возникло большинство современных типов животных. В океанах и морях многообразие зелёных водорослей

А. На фотографии представлена окаменелость, датируемая примерно 410 млн лет назад. Определите эру и период, в которых обитал данный организм. В какой эре и периоде вымерли данные организмы?

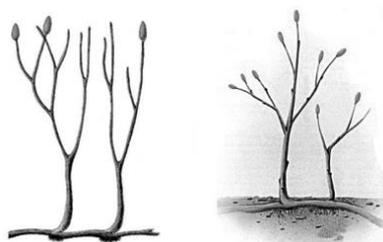


Д. На рисунке изображен ракоскорпион - вымершее животное, обитавшее 420 млн лет назад. Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также укажите какие представители



Членистоногих обитали в этом же периоде

Б. На рисунках изображена реконструкция первых примитивных растений, освоивших сушу, – псилофитов, обитавших 390 млн лет назад. Определите эру и период, в которые обитали данные организмы. Какие растения были их возможными потомками?



Е. На рисунке изображена кистеперая рыба - вымершее животное, обитавшее 370 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также укажите группу организмов, которые произошли от данного животного



**В.** На рисунке изображён археоптерикс — вымершее животное, обитавшее 150—147 млн лет назад. Используя

фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и каком периоде обитал данный организм?



**Ж.** На рисунке изображен триконодон - вымершее животное, обитавшее 150 млн лет назад. Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм

**Г.** На рисунке изображён медуллоза Ноэ — семенной папоротник — вымершее около 270 млн лет назад растение. Используя фрагмент



геохронологической таблицы, установите эру и период, в который вымирает данный организм, а также его возможного «близкого родственника» в современной флоре

**З.** На рисунке изображён стегоцефал — вымершее животное, появившееся на Земле около 400 млн лет назад. Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также возможного предка уровня класса животных.



**32. Установите соответствие между примером и группой доказательств эволюции органического мира**

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1) гомологичные и аналогичные органы  | А) палеонтологическое док-во         |
| 2) сходство зародышей позвоночных животных                                  | Б) эмбриологическое док-во           |
| 3) клеточное строение живых организмов                                      | В) цитологическое док-во             |
| 4) филогенетические ряды  | Г) сравнительно-анатомическое док-во |
| 5) сходство в строении обезьяны и человека                                  |                                      |
| 6) атавизм  |                                      |
| 7) рудимент   |                                      |
| 8) ископаемые переходные формы  |                                      |
| 9) наличие в онтогенезе всех живых организмов одноклеточных стадии – зиготы |                                      |

**33. Установите соответствие между эволюционными изменениями и путем эволюции**

- |   |                   |
|---|-------------------|
| Появление цветка  | Ароморфоз         |
| Образование органов и тканей у растений                                 | Идиоадаптация     |
| Появление термофильных бактерий   | Общая дегенерация |
| Атрофия корней и листьев у повилики                                     |                   |
| Специализация некоторых растений к определенным опылителям              |                   |
| Утрата ленточными червями пищеварительной системы                       |                   |
| Возникновение плацентарного развития                                    |                   |
| Возникновение приспособлений к опылению, распространению плодов и семян |                   |

Появление теплокровности  
Возникновение цветка и семени  
Развитие ротовых аппаратов у насекомых

**34. Установите соответствие между путем эволюции и признаком, его характеризующим:**

Признак	ПУТЬ ЭВОЛЮЦИИ
А) Уменьшение численности особей	биологический прогресс
Б) Увеличение численности особей	биологический регресс
В) Образование новых видов, подвидов, популяций	
Г) Уменьшение числа видов, подвидов, популяций или их вымирание	
Д) расширение ареала	
Е) сужение ареала	
Ж) причиной является деятельность человека	
З) ароморфоз	
И) общая дегенерация	
К) причиной являются факторы неживой природы	
Л) идиоадаптация	

**35. Укажите правильную последовательность этапов антропогенеза, начиная с наиболее древней:** австралопитек, человек умелый, человек разумный, неандерталец, кроманьонец; неоантроп, дриопитек, палеоантроп, австралопитековые, архантропы.

**36. Из приведенных примеров выберите биологические и социальные факторы антропогенеза:** трудовая деятельность, абстрактное мышление, изоляция, мутационная изменчивость, волны жизни, речь, общественный образ жизни, естественный отбор, наследственная изменчивость, борьба за существование.

**37. Установите соответствие между расами и их особенностями:**

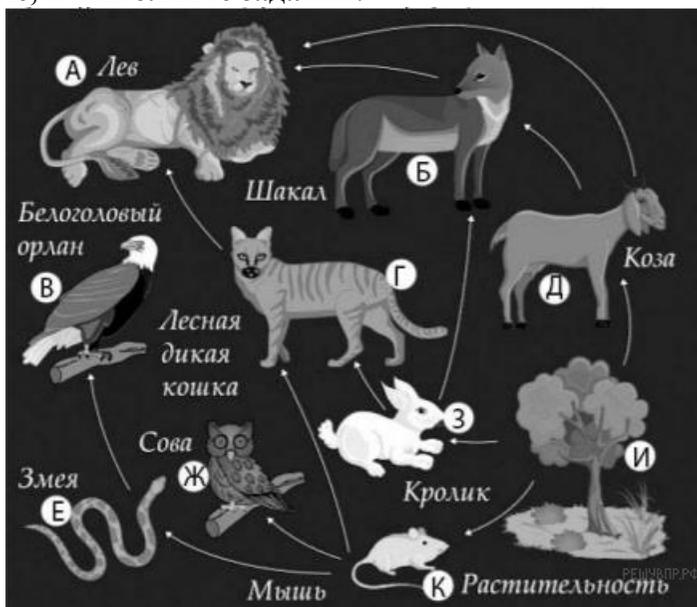
ОСОБЕННОСТИ	РАСЫ
1) волосы курчавые, спирально закрученные	А. Негроидная
2) фигура стройная, конечности удлиненные	Б. Монголоидная
3) глаза карие со складкой верхнего века	В. европеоидная
4) лицо широкое, уплощенное и скуластое	
5) волосы темные, прямые и жесткие	
6) темная кожа, толстые губы	
7) тонкие губы	
8) узкое лицо	
9) черный цвет кожи	
10) темные глаза	
11) широкий плоский нос	
12) сильная обволошенность тела	
13) желтовато-смуглый цвет кожи	
14) толстые губы	
15) косой разрез глаз	
16) мягкие прямые или волнистые волосы	
17) широкий плоский нос	
18) тонкие губы, неширокий выступающий нос	
19) плоское лицо, широкие скулы	
20) смуглая кожа	

**38. К биотическим, абиотическим, антропогенным факторам относятся**

Хищничество  
Конкуренция между особями разных видов  
Повышение температуры  
Образование микоризы  
Недостаток влаги  
Сбор цветущих растений

Вытаптывание растений туристами  
Вырубка дуплистых деревьев  
Уменьшение концентрации кислорода в воде в зимнее время  
Загрязнение воды бытовыми отходами  
Строительство плотины  
Подъем уровня воды весной во время половодья  
Образование ледового покрова зимой  
Тропические ливни  
Таяние ледников  
Лесопосадки  
Осушение болот  
Увеличение продолжительности дня весной  
Химический состав почвы  
Фитонциды  
Вирус гриппа

39. Изучите фрагмент экосистемы, представленный на рисунке, и выполните задания.



1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия или термина, которые можно использовать для **экологического описания А) кролика** в экосистеме/ описания **Б) змеи** в экосистеме

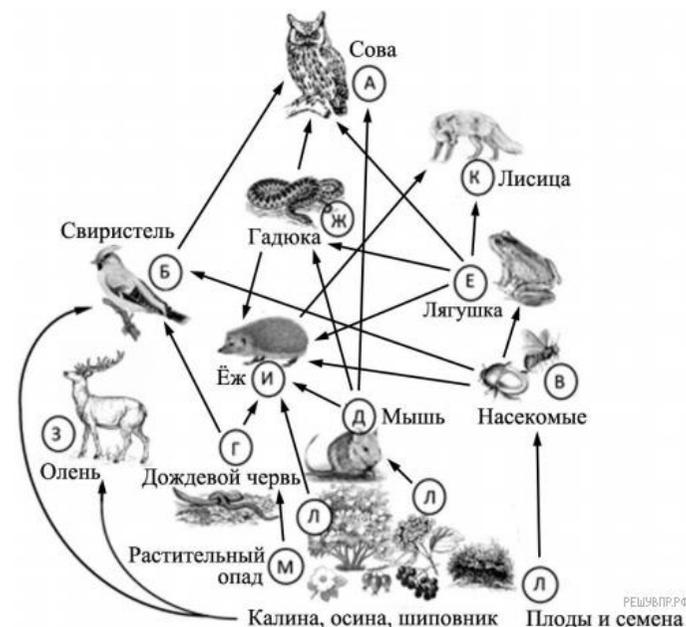
- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| А. 1) продуцент     | Б. 1) доминирующий вид |
| 2) консумент        | 2) консумент           |
| 3) фитофаг          | 3) фитопланктон        |
| 4) доминирующий вид | 4) детритофаг          |
| 5) паразит          | 5) плотоядное животное |

2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит шакал/коза. В ответе запишите последовательность букв.

3. Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Объясните свои расчёты

Рассчитайте количество энергии (в кДж), которое перейдёт на уровень орлана при первичной годовой продукции экосистемы 176000 кДж.

Рассчитайте количество энергии (в кДж), которое перейдёт на уровень лесной дикой кошки при первичной годовой продукции экосистемы 4800000 кДж.



1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия, которые можно использовать для **экологического описания А. калины/ Б. ежа**

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| А. 1) продуцент                          | Б. 1) плотоядное животное     |
| 2) консумент I порядка                   | 2) консумент I или II порядка |
| 3) растение с умеренным увлажнением почв | 3) редуцент                   |
| 4) засухоустойчивое растение             | 4) растительноядное животное  |
| 5) растение первого яруса                | 5) всеядное животное          |

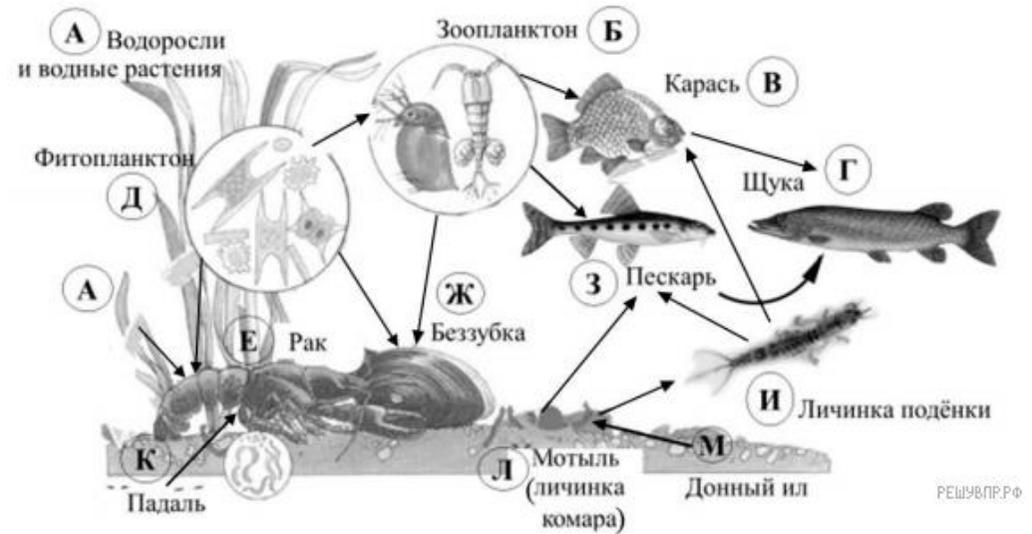
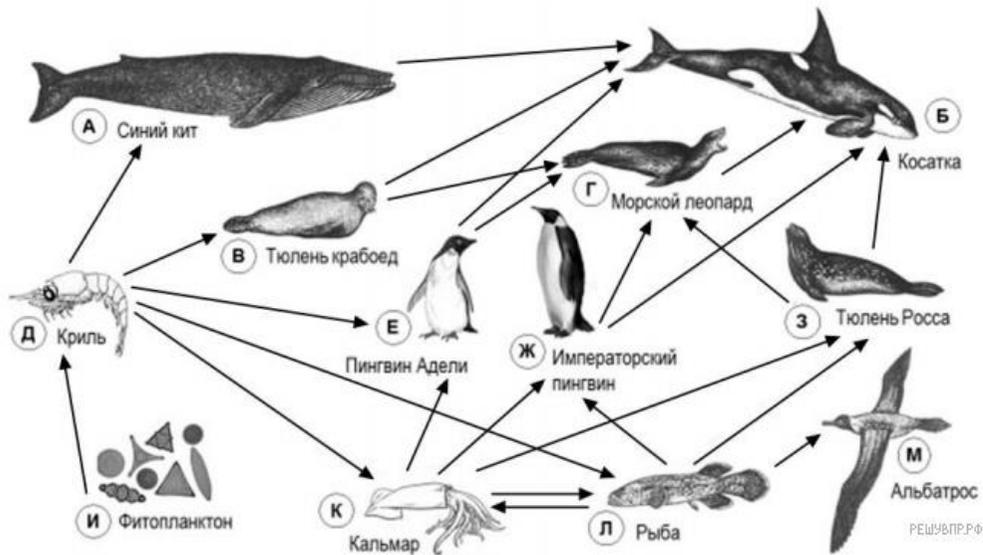
2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит мышь/лисицы, начиная с растения. В ответе запишите последовательность букв.

3. Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему».

Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень насекомых при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 350 000 кДж. Поясните свои расчёты.

Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень лягушки при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 200 000 кДж.





1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия, которые можно использовать для **экологического описания** А. кальмара/Б. криля

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| А. 1) хищное животное           | Б. 1) хищное животное           |
| 2) детритофаг                   | 2) детритофаг                   |
| 3) консумент I порядка          | 3) консумент I порядка          |
| 4) консумент II или III порядка | 4) консумент II или III порядка |
| 5) растительноядное животное    | 5) растительноядное животное    |

2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит тюлень-крабод/императорский пингвин, начиная с продуцентов. В ответе запишите последовательность букв.

3. Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему».

Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень криля при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 5000 кДж. Поясните свои расчёты.

Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень кальмара при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 5000 кДж.

1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия, которые можно использовать для экологического описания щуки.

- 1) растительноядное животное
- 2) консумент II порядка
- 3) консумент III порядка
- 4) теплокровное животное
- 5) холоднокровное животное

2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит личинка подёнки. В ответе запишите последовательность букв.

3. Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень зоопланктона при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 300 000 кДж. Поясните свои расчёты.

**40. Установите соответствие между экосистемами и их особенностями:**

**ОСОБЕННОСТИ**

- А) преобладает монокультура
- Б) круговорот веществ незамкнутый
- В) совместно обитает много видов
- Г) устойчивая система
- Д) цепи питания длинные
- Е) требуется дополнительный приток энергии
- Ж) характерно видовое разнообразие
- З) круговорот веществ замкнутый
- И) присутствует доминантный вид
- К) неустойчивая экосистема
- Л) пищевые цепи разветвленные
- М) преобладает один вид производителей
- Н) цепи питания неразветвленные и короткие
- 10) тайга
- 11) фруктовый сад
- 5) ботанический сад
- 6) дубрава
- 7) виноградник
- 8) дубовая роща

**ЭКОСИСТЕМЫ**

- 1) естественная экосистема
- 2) искусственная экосистема

**41. Установите соответствие между природным образованием и веществом биосферы**

**ПРИРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:**

Известняк, уголь, речной ил, базальт, чернозем, торф, почва, гнейс, илы, кора выветривания, гранит, нефть, бактерии, растения, каменный уголь, животные

Вещество биосферы:

Биогенное, биокосное, косное, живое

**42. Установите соответствие**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ**

- 1) совокупность зеленых растений биогеоценоза
- 2) совокупность живого населения, размещающегося в биотопах
- 3) совокупность микроорганизмов
- 4) однородное по условиям жизни пространство, занятое определенной совокупностью популяций растений, животных, бактерий
- 5) комплекс различных животных

**СТРУКТУРА БИОГЕОЦЕНОЗА**

- А. зооценоз
- Б. микробоценоз
- В. биоценоз
- Г. фитоценоз
- Д) биотоп

**43. Приведите не менее двух приспособлений организмов к четырем средам жизни/Установите соответствие между средой обитания и характеристикой животных, обитающих в этих средах**

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

- 1. глаза маленькие или отсутствуют
- 2. перепонки между пальцами
- 3. крылья
- 4. передние конечности плоские, с большими когтями
- 5. длинные прыгающие конечности
- 6. дыхание жабрами
- 7. рот-присоска
- 8. легочное дыхание
- 9. Обтекаемая форма тела
- 10. отсутствие органов передвижения
- 11. Отсутствие яркой пигментации
- 12. слизистые покровы и плавучесть

**СРЕДА ЖИЗНИ**

- А) наземно-воздушная
- Б) организменная
- В) водная
- Г) почвенная

#### 44. Закон оптимума:

1. Рассмотрите график зависимости численности семиточечной божьей коровки от температуры окружающей среды и укажите следующие параметры:

- температура оптимальная для этого насекомого
- диапазон температуры зоны оптимума
- диапазон температуры зоны пессимума
- две критические точки
- пределы выносливости вида

2. Температурный фактор является одним из наиболее значимых в природе. На рисунке изображен график зависимости численности колорадского жука от температуры окружающей среды.

Укажите:

- температуру, оптимальную для данного вида;**
- пределы выносливости вида;**
- температуру, ограничивающую жизнедеятельность вида;**
- диапазон температур для зон угнетения;**
- диапазон температуры зоны оптимума

3. На рисунке изображен график зависимости интенсивности роста проростков кукурузы от температуры. Укажите:

- температура оптимальная для роста
- две критические точки
- пределы выносливости вида

45. Установите соответствие между особенностями круговорота вещества и веществом.

#### ОСОБЕННОСТИ КРУГОВОРОТА

- больше всего этого вещества содержится в атмосфере
- около 50% возвращается в атмосферу растениями
- поглощается из атмосферы в основном бактериями
- клубеньковые бактерии превращают это вещество в органические формы
- живые организмы вдыхают его
- в выдыхаемом животными воздухе содержится значительно больше, чем во вдыхаемом
- поглощается растениями из почвы в виде минеральных солей
- не усваивается животными и растениями в молекулярном виде
- образование ископаемого топлива и его сжигание
- нитрификация и денитрификация веществ бактериями
- образование крахмала растениями
- разложение органических веществ бактериями и грибами с выделением аммиака
- минерализация органических остатков редуцентами до углекислого газа и воды
- участвует в разложении органических веществ
- входит в состав газа, выделяемого растениями и животными.
- поступает из земной коры в процессе выветривания, эрозии, движения подземных вод.
- Накапливается в виде нитратов и нитритов.
- Фиксируется живыми организмами, бактериями и водорослями.
- Участвует в образовании нефти, горючих газов.
- В атмосфере выделяют растения.

#### ВЕЩЕСТВО

- Азот
- Углерод
- Кислород

46. Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота серы/углерода/азота в природе. Название любого вещества или процесса может быть заменено на ?. Необходимо указать пропущенное слово, например:

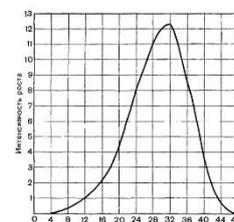
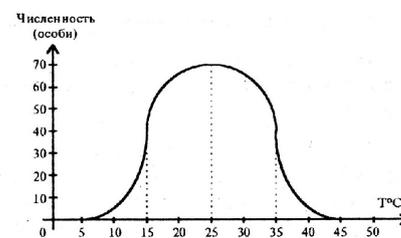
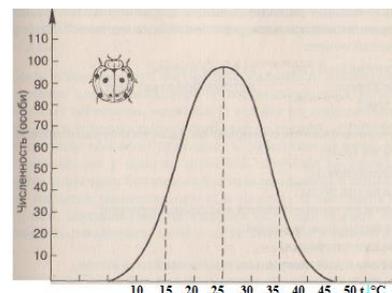
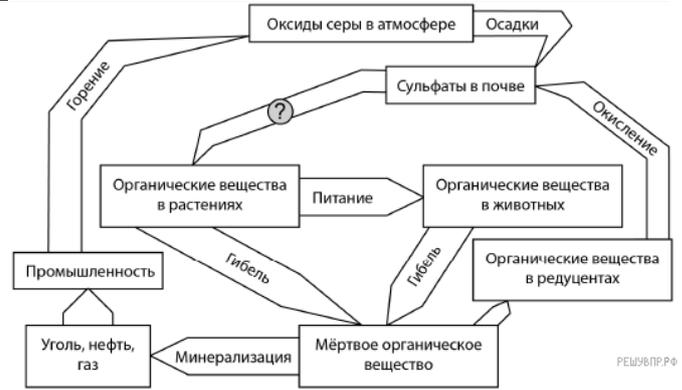
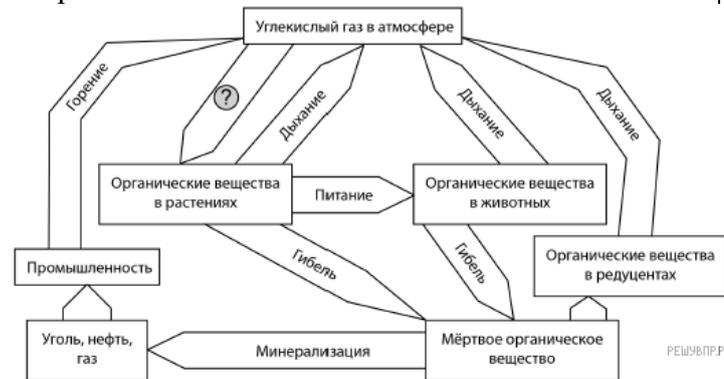


Рис. 40. Рост проростков кукурузы при различных температурах.

Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота серы в природе. Название какого процесса должно быть написано на месте вопросительного знака?

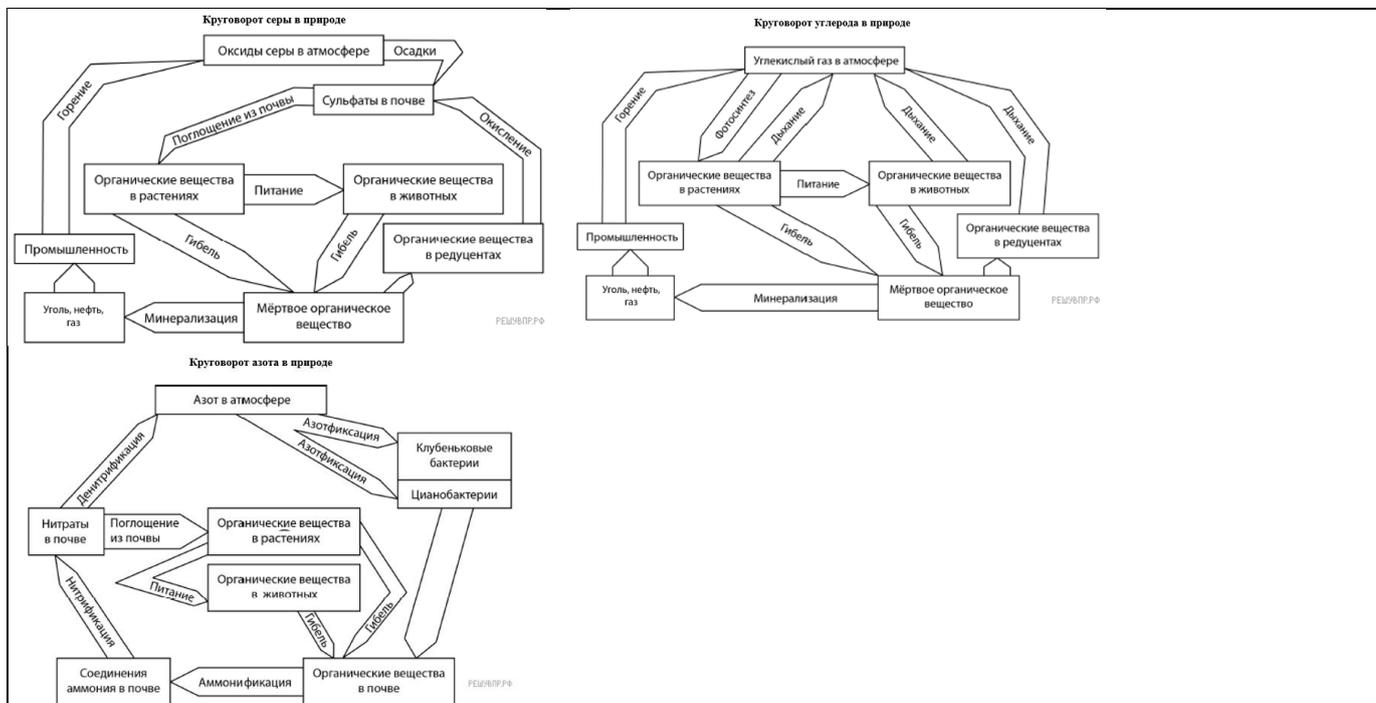


Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота углерода в природе. Название какого процесса должно быть написано на месте вопросительного знака?



Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота азота в природе. Название какой группы организмов должно быть написано на месте вопросительного знака?





**47. Между экологической проблемой современности и ее признаками, включающими причину, характер и последствия явления, установите соответствие ПРИЗНАКИ**

Повышение температуры и изменение частоты и интенсивности осадков

Аэрозоль, состоящий из дыма, тумана и пыли

Рост концентрации углекислого газа и метана

Возникает в крупных промышленных городах

Воспаление слизистых оболочек глаз, носа и горла, обострение легочных и различных хронических заболеваний

Увеличение выбросов двуокиси серы и азота в атмосферу

Разрушение стекла, бетона и других строительных материалов

Угнетение и гибель почвенных микроорганизмов, в частности азотфиксирующих бактерий

Увеличение заболеваний у человека раком кожи, ослабление иммунной системы

Наличие в атмосфере хлорфторуглеродов (фреоны)

Поднятие уровня Мирового океана

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА**

Смог

Парниковый эффект

Кислотный дождь

**48. Приведите пример** особо охраняемых территорий в Иркутской области (заповедник, заказник, национальный парк), а также организмов, занесенных в Красную книгу России.

**49. Соотнесите методы селекции с определением.**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ**

А. процесс провоцирования мутаций, контролируемый человеком

Б. скрещивание родительских форм

В. отбор, способствующий сохранению постоянства свойств пород и сортов

Г. наследственные изменения с кратным увеличением числа хромосом

Д. отбор отдельных особей, отличающихся стойкой наследственностью по интересующим человека признакам

**МЕТОД СЕЛЕКЦИИ**

1. мутагенез

2. гибридизация

3. массовый отбор

4. индивидуальный отбор

5. полиплоидия

**50. Соотнесите современные направления биотехнологии с определением:**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ**

**НАПРАВЛЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИИ**

А) внедрение генов из одного организма в другой

1) клеточная инженерия

Б) искусственная перестройка генома

2) генная инженерия

В) конструирование новых генетических структур

Г) выращивание клеток на питательной среде

Д) воспроизведение новых особей из одной или нескольких клеток

**51. Установите соответствие между методами и направлениями селекции:**

**МЕТОД СЕЛЕКЦИИ**

**НАПРАВЛЕНИЕ СЕЛЕКЦИИ**

А) Полиплоидия

1) Селекция растений

Б) Мутагенез

2) Селекция животных

В) Искусственное осеменение

Г) испытание родителей по потомству

Д) индивидуальный отбор

Е) массовый отбор

## Задания для текущего контроля успеваемости

### Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого

#### Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни

##### Фронтальный опрос:

1. Что изучает биология как наука?
2. Какие великие ученые древности внесли заметный вклад в развитие биологических знаний?
3. Почему современную биологию считают комплексной наукой?
4. Какие направления в развитии биологии вы можете выделить?
5. Какое определение можно дать понятию «жизнь»? В чем состоят основные затруднения при формулировании данного определения?
6. Какие свойства живого вам известны?
7. Какая структура считается элементарной единицей живого?

##### Индивидуальное задание

Определить, какому уровню организации живого принадлежат следующие биологические системы: тигр, крахмал, яблоневый сад, вода, широколиственный лес, стая осетра в оз. Байкал, дуб, планета Земля.

#### Тема 1.2. Биологически важные химические соединения

##### Фронтальный опрос:

- что такое клетка,
- какие химические элементы относятся к макро-, микро- и ультрамикроэлементам,
- в чем роль воды для клетки,
- какие функции выполняют минеральные соли в клетке.

#### Тема 1.3. Биологически важные химические соединения

##### Фронтальный опрос:

1. Каково строение белков как биологических полимеров? Какие уровни организации белковой молекулы Вам известны?
2. Назовите функции белков
3. В чем особенности строения углеводов? Какие функции они выполняют? Примеры углеводов
4. Какую функцию в клетке выполняют липиды?

##### Индивидуальное задание

Выберите номера признаков из списка, которые характеризуют

##### 1 вариант

Белки:

Липиды:

Минеральные соли:

1. Входят в состав костей.
2. Энергетическая функция.
3. Строительная функция.
4. Источник воды.
5. Принцип комплементарности.
6. Гликоген, крахмал, глюкоза, сахароза
7. Транспортная функция.
8. Универсальный растворитель.
9. Состоят из нуклеотидов.
10. Главное неорганическое вещество клетки

##### 2 вариант

Углеводы

Нуклеиновые кислоты

Вода

## Тема 1.4. Структурно-функциональная организация клеток

### Фронтальный опрос:

1. Что такое клетка?
2. Какие клетки называют прокариотами? Какие эукариотами? Приведите примеры клеток
3. Из каких частей состоит эукариотическая клетка? Прокариотическая клетка?

## Тема 1.5. Структурно-функциональная организация клеток

### Индивидуальное задание

Установите соответствие между клеточной структурой и выполняемой ей функцией

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. Ядро                     | А. Синтезируют белок                           |
| 2. Митохондрии              | Б. Фотосинтез                                  |
| 3. Лизосомы                 | В. Запас питательных веществ                   |
| 4. Эндоплазматическая сеть  | Г. Переваривают вещества, мертвые части клетки |
| 5. Лейкопласты              | Д. Транспорт веществ внутри клетки             |
| 6. Рибосомы                 | Е. Источник энергии                            |
| 7. Клеточный центр          | Ж. Деление клетки                              |
| 8. Хлоропласты              | З. Окрашивают лепестки цветов растений         |
| 9. Хромопласты              | И. Содержит наследственную информацию          |
| 10. Плазматическая мембрана | К. Состоит из двойного слоя липидов и белков   |

## Тема 1.6. Структурно- функциональные факторы наследственности

### Фронтальный опрос

1. Что называют хромосомным набором? Какие виды хромосомных наборов вам известны?
2. Какие вещества называются нуклеиновыми кислотами?
3. Какие виды нуклеиновых кислот обнаружены в клетке?
4. Какое строение имеет молекула ДНК?
5. Каковы основные функции ДНК в клетке?
6. В чем заключается принцип комплементарности?
7. Что общего и какие различия имеются в строении молекул ДНК и РНК?
8. Какие типы молекул РНК вам известны? Какова их функция?

### Индивидуальное задание

1. Укажите набор хромосом организма

Организм	Диплоидный набор хромосом	Гаплоидный набор хромосом
Коза	60	А
Шимпанзе	Б	24
Шпинат	12	В
Окунь	28	Г
Лук	Д	8

2. Определите, какие фрагменты принадлежат молекуле ДНК:

- А) ТТАГГЦЦАТ
- Б) ААЦУЦГУУА
- В) ЦАТЦГТАЦ
- Г) АУУГЦУЦАА

3. Фрагмент молекулы ДНК состоит из нуклеотидов, расположенных в следующей последовательности: ТАААЦЦГЦГАААТЦТГААГТЦ. **Определите** состав и последовательность комплементарной цепи молекулы ДНК. **Сколько** водородных связей в этом участке молекулы ДНК.

## Тема 1.7. Процессы матричного синтеза

### Фронтальный опрос

1. Что такое репликация, транскрипция, трансляция?

### Индивидуальное задание

1. Участок одной из цепей ДНК имеет следующую последовательность: ТГАТТУГГААГЦАГГЦЦ. Определите последовательность нуклеотидов во второй цепи.

2. Определите первичную структуру синтезируемого белка, если участок цепи ДНК имеет следующую структуру: АЦА АТА ААА ГТТ ЦГТ

3. Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: АТАГЦТГААЦГТАЦТ. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны соответствующих тРНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

### **Тема 1.8. Неклеточные формы жизни**

#### **Фронтальный опрос**

1. Дать определение вирусу
2. Какие признаки живого есть у вируса
3. Какие признаки неживого у вируса
4. Специфические черты вируса

#### **Индивидуальное задание**

Подготовить устное сообщение с презентацией об одном вирусном или бактериальном заболевании из перечня.

Работа выполняется в парах/индивидуально.

В структуре сообщения и презентации необходимо отразить:

1. Название заболевания
2. Признаки и симптомы заболевания
3. Пути передачи заболевания
4. Диагностика
5. Используемые лекарственные вещества
6. Особенности применения антибиотиков
7. Меры профилактики
8. Источники информации

Примерный перечень вирусных и бактериальных заболеваний человека: COVID-19, грипп, ОРВИ, вирусные гепатиты, ВИЧ, инфекционный мононуклеоз, герпес, ветряная оспа, корь, клещевой энцефалит, дизентерия, сальмонеллез, туберкулез, холера, чума, сибирская язва, коклюш, столбняк.

### **Темы 1.9, 1.10 Обмен веществ и превращение энергии в клетке**

#### **Фронтальный опрос**

1. Что называют гомеостазом?
2. Что такое метаболизм? Из каких процессов он складывается?
3. Как связаны между собой пластический и энергетический обмены?
4. В каких органоидах клетки происходит первичный синтез органических веществ?
5. Какую роль в фотосинтезе играет хлорофилл?
6. Перечислите основные реакции световой фазы фотосинтеза.
7. Какие реакции идут в темновой фазе фотосинтеза?
8. Чем реакции хемосинтеза отличаются от фотосинтеза? Какие организмы являются хемосинтетиками?

### **Тема 1.11. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз**

#### **Фронтальный опрос**

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?

## Тема 1.12. Обобщение знаний по темам раздела «Клетка – структурно-функциональная единица живого»

Выберите один правильный ответ.

1. Все части клетки связаны между собой с помощью:

1. мембраны
2. Ядра
3. Цитоплазмы
4. Вакуолей

2. Только клетки растений содержат:

1. Эндоплазматическую сеть
2. Пластиды
3. Митохондрии
4. Комплекс Гольджи

3. Органические вещества, мономерами которых являются аминокислоты, - это:

1. Углеводы
2. Белки
3. Липиды
4. Нуклеиновые кислоты

Установите соответствие между биологическим явлением/процессом и его характеристикой.

33. Установите соответствие между видом обмена веществ и его характеристикой

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**ВИД ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ**

- А. диссимиляция
- Б. ассимиляция
- В. синтез органических веществ
- Г. обеспечивает рост организма
- Д. обеспечивает все виды деятельности
- Е. распад органических веществ

1. Пластический
2. Энергетический

34. Установите соответствие между составляющими частями метаболизма и особенностями процессов, протекающих в них

**ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА**

**СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЧАСТИ МЕТАБОЛИЗМА**

- А. процесс происходит в хлоропластах
- Б. процесс включает 2 фазы
- В. процесс происходит в митохондриях
- Г. образуется углекислый газ и вода
- Д. используется углекислый газ и вода
- Е. поглощение кислорода

1. фотосинтез
2. дыхание (энергетический обмен)

Решите молекулярно-биологические задачи.

44. Последовательность нуклеотидов в цепи ДНК: ГГТГЦТГААТАЦГГГА. Определите последовательность нуклеотидов в иРНК, синтезированной на этом участке ДНК.

45. Последовательность нуклеотидов в правой цепи ДНК: ТАГАЦГААТГГАЦЦТАЦЦАТ. Какая будет последовательность нуклеотидов в левой цепи ДНК.

## Раздел 2. Строение и функции организма

### Тема 2.1. Строение организма

Фронтальный опрос

1. Почему эволюционное развитие органического мира пошло по пути появления многоклеточности?

2. Что имеют общего и чем отличаются между собой одноклеточные, многоклеточные и колониальные организмы?

3. Как обеспечивается в организме взаимосвязь функционирования всех органов? Ответ поясните на примере организма человека.

### Индивидуальное задание

Подготовить устное сообщение с презентацией:

1. Теория клонально-селективного иммунитета П. Эрлиха, И.И. Мечникова.
2. Инфекционные заболевания и эпидемия.
3. Важнейшие эпидемии в истории человечества.
4. Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний.

## **Тема 2.2. Формы размножения организмов**

### **Фронтальный опрос**

1. Дайте определение процессу размножения организмов.
2. Какие формы размножения организмов встречаются в природе?
3. Какое размножение называется бесполом?
4. Какие виды бесполого размножения различают?
5. Каково биологическое значение бесполого размножения?
6. В чем преимущество полового размножения перед бесполом?
7. Какие способы полового размножения вам известны?
8. Где и как происходит развитие половых клеток у животных?
9. Что такое оплодотворение? Каким оно бывает?

## **Темы 2.3, 2.4 Онтогенез животных и человека**

### **Индивидуальное задание**

#### **Выберите один правильный ответ**

1. Кто ввел в биологическую науку термин «онтогенез»?
  - 1) Ж. Б. Ламарк
  - 2) Ч. Дарвин
  - 3) Э. Г. Геккель
  - 4) Г. Мендель
2. Стадия однослойного зародыша:
  - 1) нейрула
  - 2) бластула
  - 3) гастрюла
  - 4) мезодерма
3. Двухслойный зародыш:
  - 1) бластула
  - 2) морула
  - 3) нейрула
  - 4) гастрюла
4. Из мезодермы формируются:
  - 1) легкие
  - 2) печень
  - 3) кровеносные сосуды
  - 4) нервная система
5. У позвоночных животных прямое развитие характерно для:
  - 1) рыб, земноводных, рептилий
  - 2) амфибий, птиц, млекопитающих
  - 3) земноводных, пресмыкающихся
  - 4) птиц, млекопитающих

**Установите последовательность стадий эмбриогенеза, начиная с образования половых клеток.**

- 1) гаметогенез
- 2) оплодотворение
- 3) гастрюла
- 4) бластула
- 5) нейрула

6) дробление

## **Тема 2.5. Онтогенез растений**

### **Индивидуальное/групповое задание**

Составить жизненные циклы растений по отделам:

- 1 вариант – моховидные,
- 2 вариант – хвощевидные,
- 3 вариант – папоротниковидные,
- 4 вариант – голосеменные,
- 5 вариант – покрытосеменные.

Этапы жизненного цикла должны быть расположены последовательно и подписаны, приложены иллюстрации (рисунки). Для выполнения работы использовать лекционный материал, рекомендованные учебники.

Задание выполняется в малых группах (по 2-3 человека).

## **Тема 2.6. Основные понятия генетики**

### **Фронтальный опрос**

1. Что изучает генетика?
2. Почему именно Г. Менделя считают основоположником генетики?
3. Что такое чистая линия и гибрид?
4. Что такое аллельные гены (аллели)?
5. Какие особи называются гомозиготными, а какие - гетерозиготами?
6. Какие признаки называются доминантными, а какие - рецессивными? Приведите примеры доминантных и рецессивных признаков организмов.
7. В чем отличие двух понятий: фенотип и генотип?
8. Какое скрещивание называется дигибридным/моногибридным

### **Индивидуальное задание**

Альтернативные признаки

Аллельные гены

Неаллельные гены

Доминантный признак

Рецессивный признак

Гомозиготный организм

Гетерозиготный организм

Генотип

Фенотип

Дигибридное скрещивание

Чистая линия

Гибрид

Наследственность

Изменчивость

## **Тема 2.7. Закономерности наследования**

### **Индивидуальное задание**

Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, дигибридном скрещивании, составление генотипических схем скрещивания.

1. У гороха высокий рост доминирует над низким. **Гомозиготное** растение высокого роста опылили пылью гороха низкого роста. Получили 20 растений. Гибридов первого поколения самоопылили и получили 96 растений второго поколения. Определите генотипы всех указанных растений и фенотип гибридов F<sub>2</sub>.

2. У кур оперенные ноги доминируют над неоперенными, а гороховидный гребень – над простым. Скрестили курицу, гетерозиготную по обоим признакам, и гомозиготного петуха с простым гребнем и оперенными ногами. Определите фенотип гибридов F<sub>1</sub>.

## **Тема 2.8. Взаимодействие генов**

### **Индивидуальное задание**

1. У львиного зева при скрещивании растений с широкими (А) листьями образуются широкие листья, при скрещивании растений с узкими (а) листьями образуются узкие листья. При скрещивании растения с широкими листьями с растением с узкими листьями образуются листья с промежуточной шириной. Каковы будут фенотипы и генотипы потомства при скрещивании двух растений с листьями промежуточной ширины?

2. Если женщина гетерозиготна по II группе крови и темным (А) волосам, а отец имеет IV группу крови и светлые (а) волосы, то дети с какими признаками у них появятся?

## **Тема 2.9. Сцепленное наследование признаков**

### **Индивидуальное задание**

Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.

При скрещивании высокого растения томата с грушевидными плодами и карликового растения с округлыми плодами всё потомство получилось высокое с округлыми плодами. В анализирующем скрещивании гибридного потомства получилось четыре разные фенотипические группы: 100, 102, 14, 15 растений. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы потомства каждой группы в двух скрещиваниях и численность каждой группы во втором скрещивании.

## **Тема 2.10. Генетика пола**

### **Индивидуальное задание**

1. Рахит, устойчивый к витамину Д (гипофосфатемия), - наследственная болезнь, обусловленная доминантным геном, находящимся в X- хромосоме. В семье, где отец страдает этим заболеванием, а мать здорова, имеются две дочери и два сына. Сколько среди них больных.

2. У кошек ген В определяет чёрную окраску шерсти, а ген b - рыжую. Наличие обоих этих аллелей в генотипе даёт черепаховую окраску. Ген локализован в X-хромосоме. Какое по генотипу и фенотипу следует ожидать потомство от кошки с черепаховой окраской и рыжим котом.

## **Тема 2.11. Генетика человека**

### **Индивидуальное задание**

Составьте родословную схему, установите характер наследования признака (доминантный/рецессивный, сцеплен с полом/не сцеплен с полом), определите генотип всех членов семьи.

1. Пробанд – женщина-правша. Ее две сестры правши, два брата – левши. Мать правша. У нее два брата и сестра, все правши. Бабка и дед правши. Отец пробанда – левша, его сестра и брат – левши, другие два брата и сестра – правши.

## **Тема 2.12. Закономерности изменчивости**

### **Индивидуальное задание**

Используя следующую выборочную совокупность, построить вариационный ряд, вариационную кривую, найти среднее значение исследуемого признака.

Число (в тысячах) лейкоцитов в 1 мкм крови у 50 разных людей: 8, 7, 6, 9, 6, 7, 8, 6, 7, 8, 5, 7, 6, 7, 7, 5, 7, 11, 7, 6, 7, 7, 7, 6, 8, 10, 4, 6, 7, 10, 7, 7, 7, 6, 9, 6, 8, 6, 8, 9, 8, 7, 8, 5, 8, 8, 8, 6, 8, 9

## **Тема 2.13. Закономерности изменчивости**

### **Индивидуальное задание**

Решить задачи на установление последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК (используя таблицу генетического кода).

1. Последовательность нуклеотидов фрагмента цепи ДНК: ТЦААТГЦАГГТЦГАТ. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК и порядок расположения аминокислот в

соответствующем полипептиде. Объясните, что произойдет со структурой белка, если в первом триплете цепи ДНК произошло удвоение третьего нуклеотида?

2. Как изменится структура белка, если из кодирующей его цепи ДНК: Г-А-А-Т-Г-ТА-Г-Ц-Т-А-Г удалить 4-й нуклеотид?

### **Тема 2.14. Селекция организмов**

#### **Фронтальный опрос.**

Дать определения следующим терминам: селекция, сорт, порода, штамм, искусственный отбор, искусственный мутагенез, гибридизация, биотехнология, генная инженерия, генная инженерия.

### **Тема 2.15. Обобщение знаний по темам раздела «Строение и функции организма»**

Решить генетические задачи.

1. Голубоглазый мужчина, женился на кареглазой женщине, у отца которой глаза были голубые, а у матери — карие. Какое потомство можно ожидать от этого брака, если известно, что ген карих глаз доминирует над геном голубых?

2. У кроликов черная окраска шерсти (А) доминирует над белой (а), а мохнатая шерсть (В) над гладкой (в). Какого расщепления по фенотипу следует ожидать от скрещивания двух гетерозиготных по двум признакам кроликов?

Установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.

3. Установите соответствие между типами изменчивости и их характерными особенностями.

Характерные особенности

А) необратима

Б) наследуется

В) непредсказуема

Г) не передаётся следующему поколению

Д) может быть вызвана изменением числа хромосом

Е) носит приспособительный характер

Тип изменчивости

1) мутационная изменчивость

2) модификационная изменчивость

4. Установите соответствие между видами и их характерными особенностями.

Характерные особенности

А) уменьшается число хромосом в диплоидном наборе

Б) один нуклеотид в ДНК заменяется на другой

В) происходит изменение структуры внутри одного гена

Г) произошло кратное увеличение числа хромосом

Д) происходит изменение структуры хромосомы

Е) произошло выпадение участка хромосомы

Тип мутации

1) генные

2) хромосомные

3) геномные

Задание 3

Составить вариационный ряд, построить вариационную кривую.

Задание 4.

В результате мутации на участке гена, содержащем 5 триплетов: ГГЦ-ТГТ-ЦАЦ-АЦТ-АГГ, произошло замещение *всего* аденина на тимин. Напишите состав аминокислот в молекуле белка, синтезированном на этом участке молекулы до мутации и после нее.

## **Раздел 3. Биология в жизни**

### **Тема 3.1. Биотехнология в жизни каждого**

#### **Индивидуальное/групповое задание**

Найти и проанализировать различные источники информации (научная и учебнонаучная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) по теме занятия. Ответить на вопрос на основе найденных данных:

Какие научные достижения имеются в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий?

Каковы перспективы развития данных направлений в науке?

Задание выполняется в малых группах (3-4 человека):

- 1 группа - Научные достижения в области генетических технологий.
- 2 группа - Научные достижения в области клеточной инженерии.
- 3 группа - Научные достижения в области пищевых биотехнологий.

Задание является профессионально-ориентированным.

Подготовить устное сообщение с презентацией, в котором необходимо отразить:

1. Описание краткой истории создания технологии.
2. Примеры научных достижений.
3. Положительные последствия использования технологии.
4. Отрицательные последствия использования технологии.
5. Перспективы развития данных направлений в науке.

### **Тема 3.2. Биотехнологии в медицине и фармации**

#### **Индивидуальное/групповое задание**

Найти и проанализировать различные источники информации (научная и учебнонаучная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) по теме занятия. Ответить на вопрос на основе найденных данных:

Какие существуют современные направления развития промышленных биотехнологий?

Каково применение данных технологий в различных сферах жизни современного общества?

Задание выполняется в малых группах (3-4 человека):

- 1 группа - Производство ферментов.
- 2 группа - Биотехнологическое производство аминокислот.
- 3 группа - Производство полисахаридов.
- 4 группа - Производство субстанций антибиотиков.
- 5 группа - Производство биотоплива на основе древесных отходов.

Задание является профессионально-ориентированным.

Подготовить устное сообщение с презентацией, в котором необходимо отразить:

1. Сформулировать понятие, область использования.
2. География российских предприятий, занимающихся промышленными биотехнологиями.
3. Современные достижения и перспективы развития в области промышленных биотехнологий.

## **Раздел 4. Теория эволюции**

### **Тема 4.1. История эволюционного учения**

#### **Фронтальный опрос**

1. Каковы сильные и слабые стороны системы органического мира К. Линнея?
2. Сформулируйте основные положения эволюционной теории Ж. Б. Ламарка.
3. Перечислите предпосылки возникновения дарвинизма.
4. Перечислите основные положения синтетической теории эволюции.

#### **Индивидуальное задание**

Что из перечисленного относится к **Карлу Линнею**?

Что из перечисленного относится к **Жан Батист Ламарку**?

Что из перечисленного относится к **Чарльзу Дарвину**?

1. Ввел термин «биология».
2. Виды созданы творцом.
3. Виды неизменны, постоянны, вечны, эволюции нет.
4. «Философия зоологии».
5. Многообразие и единство видов – результат создания их одним творцом по заранее намеченному плану

### **Тема 4.2. Эволюционное учение Чарльза Дарвина**

#### **Фронтальный опрос**

1. Дайте определение термину эволюции
2. Назовите основные движущие силы эволюции
3. Что такое наследственная изменчивость? Назовите ее виды
4. Что такое борьба за существование? Какие есть формы борьбы за существование.

Приведите примеры

5. Что такое естественный отбор? Какие есть формы естественного отбора. Приведите примеры

### **Тема 4.3. Микроэволюция**

#### **Фронтальный опрос**

1. Что такое приспособленность? Почему приспособленность носит относительный характер

2. Что такое микроэволюция
3. В чем отличие аллопатрического и симпатрического способов видообразования

#### **Индивидуальное задание**

Выберите один правильный ответ

1. Примером движущей формы естественного отбора является

- 1) откладка двух яиц в гнездах горных орлов
- 2) развитие бескрылых и длиннокрылых видов насекомых в фауне океанических островов
- 3) существование реликтовой рептилии гаттерии
- 4) появление в заиленных реках узкопанцирных раков

2. В популяциях, обитающих в относительно постоянных условиях среды, действует отбор

- 1) стихийный
- 2) стабилизирующий
- 3) движущий
- 4) половой

3. Каковы последствия действия стабилизирующего отбора?

- 1) сохранение старых видов
- 2) изменение нормы реакции
- 3) появление новых видов
- 4) сохранение особей с измененными признаками

4. Конкуренция между растениями пшеницы на поле за свет, влагу, минеральные вещества служит доказательством проявления

- 1) идиоадаптации
- 2) взаимопомощи
- 3) межвидовой борьбы
- 4) внутривидовой борьбы

5. Основная причина борьбы за существование в пределах группы особей одного вида:

- 1) Меняющаяся численность особей
- 2) Неблагополучные условия среды
- 3) Естественный отбор
- 4) Большая численность особей
- 5) Ограниченность какого-либо ресурса

### **Тема 4.4. Макроэволюция**

#### **Индивидуальное задание**

- I. Установите соответствие между группами доказательств эволюции и их примерами:

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| А) палеонтологические доказательства         | 1) гомологичные органы           |
| Б) сравнительно-анатомические доказательства | 2) атавизм,                      |
| В) генетические доказательства               | 3) филогенетические ряды,        |
| Г) цитологические доказательства             | 4) ископаемые переходные формы,  |
| Д) эмбриологические доказательства           | 5) клеточное строение организмов |
| Е) биогеографические доказательства          | 6) рудимент,                     |

II. Определите основные свойства арофорфозов.

А) Ароморфозы (**повышают, понижают**) структурно-функциональную организацию организмов.

Б) Ароморфозы (**являются, не являются**) приспособлениями к конкретным условиям среды.

III. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните:

1) Ароморфоз представляет собой крупные масштабные изменения, которые ведут к общему подъёму организации. 2) Ароморфозы дают преимущества в борьбе за существование. 3) К ароморфозам животных можно отнести формирование разнообразных конечностей у млекопитающих. 4) К ароморфозам растений можно отнести формирование приспособлений к опылению ветром. 5) Ароморфоз – это морфофизиологический регресс.

#### **Тема 4.5. Возникновение и развитие жизни на Земле**

##### **Фронтальный опрос**

1. Объясните, почему в процессе развития жизни на Земле одни организмы вымирали, а новые систематические группы организмов появлялись.

2. Объясните, почему конец протерозойской эры называют веком медуз, хотя в это время на Земле обитали не только кишечнополостные животные.

3. Ученые считают, что гермафродиты (кишечнополостные, плоские и кольчатые черви, некоторые моллюски) являются наиболее древними животными организмами. Каково, на ваш взгляд, значение обоеполости и почему в ходе эволюции стали преобладать раздельнополые виды.

4. Докажите родство организмов разных систематических групп.

##### **Индивидуальное задание**

Подготовить мини-проект с презентацией о вымершем представителе животного и растительного мира. В работе отразить время, когда он жил, его особенности.

Примерные организмы: археоптерикс, триноксон, псилофиты, артроплевра, морские пузыри, диплодок, ихтиостега, ракоскорпионы и пр.

#### **Тема 4.6. Происхождение человека – антропогенез**

##### **Фронтальный опрос**

1. Дайте определение антропологии.

2. Какие задачи стоят перед антропологией? Из каких разделов состоит эта наука?

3. Какие данные доказывают родство человека с животными? 4. Перечислите характерные черты, отличающие человека от животных.

5. Какие биологические и социальные факторы явились движущими силами антропогенеза?

6. Перечислите и охарактеризуйте основные стадии эволюции человека.

##### **Индивидуальное задание**

Установите соответствие между стадией антропогенеза, ее представителем и его характеристиками

Стадия антропогенеза	Представитель стадии	Характеристика
I. Предшественники человека	А. Неандерталец	1. членораздельная речь
II. Архантропы	Б. Человек умелый	2. не изготавливал никаких орудий труда
III. Палеоантропы	В. Человек прямоходящий	3. рост достигал 180 см
IV. Неоантропы	Г. Австралопитек	4. объем мозга от 1400 до 1740 см <sup>3</sup>

Создайте ленту времени, отражающую этапы антропогенеза. Названия этапов должны быть расположены в хронологическом порядке, оснащены кратким описанием основных изменений (когда и где жили предки человека, прогрессивные черты, орудия труда), приложены картинки предков человека.

Задание выполняется в малых группах (3-4 человека).

## Тема 4.7. Человеческие расы

### Фронтальный опрос

1. Дайте определение человеческим расам.
2. На какие расы подразделяют современное человечество? Перечислите основные признаки рас.
3. Приведите факты, доказывающие единство человеческих рас.

## Тема 4.8. Обобщение знаний по темам раздела «Теория эволюции»

1. Установите соответствие между именем ученого и его вкладом в изучение процесса эволюции:

### ВКЛАД УЧЕНОГО

- А) «Происхождение видов путем естественного отбора»
- Б) создатель первого эволюционного учения
- В) Основная движущая сила эволюции в природе – естественный отбор
- Г) Совершил кругосветное путешествие на корабле «Бигль».
- Д) Изменчивость организмов (появление у них новых признаков) – результат влияния внешней среды и внутреннего стремления к прогрессу.
- Е) Признавал «закон» наследования новых признаков, приобретенных в результате упражнения или неупражнения органов

### УЧЕНЫЙ

1. Чарльз Дарвин
2. Жан-Батист Ламарк

2. Приведите ТРИ примера борьбы организмов с неблагоприятными условиями среды.

3. Какая форма естественного отбора изображена на графике? – УКАЗАТЬ!!!

Выберите примеры этой формы отбора:

1. редукция глаз у крота
  2. существование весенних и осенних форм и видов грибов из-за повторяющейся в середине лета засухи
  3. сохранение у растений, опыляющихся насекомыми, определённого строения цветка, соответствующего размерам насекомых
  4. снижение чувствительности паразитических грибов к ядохимикатам
  5. возникновение разных подвидов и видов синиц в связи с пищевой специализацией
  6. формирование у бактерий устойчивости к антибиотикам
  7. формирование на сенокосных лугах двух рас погремка — раннецветущей и позднецветущей
  8. сохранение в популяциях зайцев особей с оптимальной длиной конечностей
4. Установите соответствие между признаками свиного цепня и критериями вида.

### ПРИЗНАКИ

- А) размер тела до 3 м
- Б) на голове кроме присосок имеются крючья
- В) взрослый червь обитает в тонком кишечнике человека
- Г) размножается партеногенетически
- Д) личинки развиваются в теле домашних и диких свиней
- Е) свиные цепни высоко плодовиты

### КРИТЕРИИ ВИДА

- 1) морфологический
- 2) экологический
- 3) физиологический

5. Выберите 3 предложения, которые характеризуют аллопатрическое (географическое) видообразование: (1) образование подвидов лютика едкого в результате пространственного разделения ареала; (2) происходит при нарушении целостности ареала вида, (3) существование на сенокосном лугу сезонных рас очанки лекарственной, различающихся по срокам цветения, (4) образование подвидов ивы козьей на основе естественно протекающей полиплоидии, (5) появление двух подвидов полевки обыкновенной на разных берегах реки Волги, (6) происходит в пределах целостности ареала вида.



## Раздел 5. Экология

## **Тема 5.1. Экологические факторы и среды жизни**

### **Фронтальный опрос**

1. Что изучает наука экология
2. Что такое экологические факторы. Какие группы экологических факторов можно выделить? Приведите примеры каждой из групп.
3. Что такое среда обитания. Какие физикохимические особенности сред обитания организмов.
4. Правило минимума Ю. Либиха.
5. Закон толерантности В. Шелфорда

### **Индивидуальное задание**

Выберите один/несколько правильных ответов

1. Влияние живых организмов друг на друга
  - 1) абиотические факторы
  - 2) биотические факторы
  - 3) антропогенные факторы
  - 4) физиологические факторы
2. Биотическими факторами являются
  - 1) осушение болот, вырубка лесов, строительство дорог
  - 2) растения, бактерии, грибы, животные, вирусы
  - 3) паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз
  - 4) температура, состав воздуха и почвы, рельеф, свет, влажность
3. К абиотическим факторам среды относят
  - 1) осенний листопад
  - 2) строительство плотин
  - 3) обильный снегопад
  - 4) миграцию птиц
4. Водная среда обитания характеризуется следующими особенностями
  - 1) малым содержанием кислорода
  - 2) сильными перепадами давления
  - 3) низкой плотностью
  - 4) ограниченной проницаемостью для света
  - 5) обилием света и высоким содержанием кислорода
  - 6) значительными перепадами температур
5. Наземно-воздушная среда обитания характеризуется следующими особенностями
  - 1) малым содержанием кислорода
  - 2) сильными перепадами давления
  - 3) низкой плотностью
  - 4) ограниченной проницаемостью для света
  - 5) обилием света и высоким содержанием кислорода
  - 6) значительными перепадами температур

## **Тема 5.2, 5.3 Популяция, сообщества, экосистемы**

### **Фронтальный опрос**

1. Что такое популяция?
2. Может ли вид состоять из одной популяции?
3. Какова роль популяций в эволюции?
4. Биоценоз, видовая и пространственная структура биоценоза
5. Трофическая структура биоценоза: продуценты, консументы и редуценты. Их роль в круговороте веществ
6. Пищевые цепи
7. Экологические пирамиды

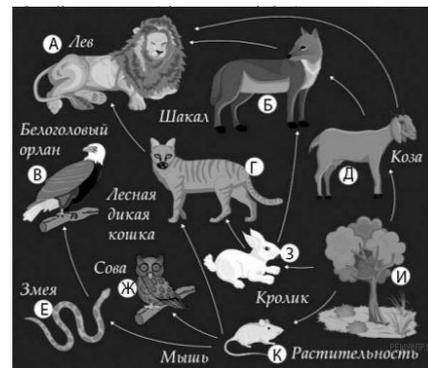
### **Индивидуальное задание**

Изучите фрагмент экосистемы, представленный на рисунке, и выполните задания.

1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия или термина, которые можно использовать для экологического описания кролика в экосистеме.

- 1) продуцент
- 2) консумент
- 3) фитофаг
- 4) доминирующий вид
- 5) паразит

2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит шакал. В ответе запишите последовательность букв.



3. Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте количество энергии (в кДж), которое перейдёт на уровень орлана при первичной годовой продукции экосистемы 176000 кДж. Объясните свои расчёты.

### Тема 5.4. Биосфера - глобальная экологическая система

#### Фронтальный опрос

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

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

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

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

5. Можно ли считать завершённым процесс формирования биосферы?

#### Индивидуальное задание

I. Описать круговорот вещества и составить схему:

- 1 вариант – Углерод,
- 2 вариант – Кислород,
- 3 вариант – Азот,
- 4 вариант – Сера,
- 5 вариант – Фосфор.

Для выполнения работы использовать лекционный материал, рекомендованные учебники.

Задание выполняется в малых группах (по 2-3 человека).

II. Выберите один правильный ответ

1. В биосфере

- 1) биомасса растений равна биомассе животных
- 2) биомасса животных во много раз превышает биомассу растений
- 3) биомасса растений во много раз превышает биомассу животных
- 4) соотношения биомасс растений и животных постоянно изменяется

2. Биосфера является открытой системой, так как она

- 1) способна к саморегуляции
- 2) способна изменяться во времени
- 3) состоит из экосистем
- 4) связана с космосом обменом веществ

3. Верхняя граница биосферы находится на высоте 20 км от поверхности Земли, так как там

- 1) отсутствует кислород
- 2) отсутствует свет
- 3) очень низкая температура
- 4) размещается озоновый слой

4. Оболочка Земли, населенная живыми организмами и преобразованная ими, называется

- 1) гидросфера

- 2) литосфера
  - 3) ноосфера
  - 4) биосфера
5. По определению В.И. Вернадского ведущая роль в создании ноосферы принадлежит
- 1) бактериям
  - 2) растениям
  - 3) космосу
  - 4) человеку

## **Тема 5.5. Влияние антропогенных факторов на биосферу**

### **Индивидуальное задание**

I. Выберите один правильный ответ

1. Разведка, добыча, переработка полезных ископаемых - это какая деятельность?
  - 1) горно-техническая
  - 2) инженерно-строительная
  - 3) сельскохозяйственная
  - 4) инженерная
2. Строительство водохранилищ, плотин, ГЭС - это какая деятельность?
  - 1) горно-техническая
  - 2) инженерно-строительная
  - 3) сельскохозяйственная
3. К чему приводит сведение лесов?
  - 1) к изменению газового состава атмосферы
  - 2) к изменению климатических условий
  - 3) к изменению состояния почв
  - 4) все ответы верны
4. Изменения природы в результате прямого воздействия хозяйственной деятельности человека на природные объекты — это .... Воздействие
  - 1) кратковременное
  - 2) непосредственное
  - 3) косвенное
  - 4) стабилизирующее
5. Воздействие человека на природу в процессе ее хозяйственного использования - это ...?
  - 1) природопользование
  - 2) экология
  - 3) экосистема
  - 4) биотехнология

II. Подготовить устное сообщение с презентацией об одной из глобальных проблем человечества

Работа выполняется в парах/индивидуально.

В структуре сообщения и презентации необходимо отразить:

1. Название экологической проблемы
2. Причины
3. Последствия
4. Пути преодоления

Перечень тем: Парниковый эффект, Кислотный дождь: причины и последствия; Озоновые дыры; Загрязнение почвенного покрова; Опустынивание планеты; Поднятие уровня Мирового океана и пр.

## **Тема 5.6, 5.7 Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека**

### **Фронтальный опрос**

1. Как сказывается состояние природной окружающей среды на здоровье человека? Какие неизвестные ранее болезни появились в результате действия техногенных факторов?

2. В последнее время наблюдается тенденция к всеобщей компьютеризации: персональные компьютеры используются на работе, в школе, дома. Однако они определенным образом загрязняют окружающую среду, и это одна из наиболее важных сейчас экологических проблем. Что это за загрязнение и как оно влияет на здоровье человека?

3. Может ли человек жить в бесшумной среде? Что является источником шума в окружающем нас пространстве? Назовите последствия шумового загрязнения для человека. Как мы можем бороться с шумовым загрязнением?

4. Нам часто кажется, что с загрязнением окружающей среды мы сталкиваемся лишь на улице, и поэтому на экологию наших квартир обращаем мало внимания. Какие же опасности подстерегают нас дома, и как они отражаются на нашем здоровье? Как можно снизить влияние вредных экологических факторов в наших квартирах?

5. В 1990-е гг. Фидель Кастро в назидание своим согражданам отказался от одной вредной привычки, за что был награжден медалью Всемирной организации здравоохранения. От чего он отказался? Что такое пассивное курение и чем оно опасно?

6. Почему престижно вести здоровый образ жизни?

### Индивидуальное задание

Провести оценочные тесты, позволяющие провести самооценку образа жизни, влияния образа жизни на здоровье, состояния здоровья.

### Тема 5.8. Обобщение знаний по темам раздела «Экология»

1 (1,5 б.). Какие факторы среди названных относят к абиотическим?

- |   |  |
|---|--|
| 1) скашивание травы                       | 4) повышение сейсмической активности земной коры |
| 2) пыльные бури в Африке                  | 5) эпидемия сибирской язвы                       |
| 3) истребление воронами городских голубей | 6) поднятие уровня Мирового океана               |

2 (0,5 б.). Что может стать ограничивающим фактором для жизни пятнистого оленя, живущего в Приморье на южных склонах гор?

- |                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| 1) короткий день зимой         | 3) глубокий снег |
| 2) недостаток хвойных деревьев | 4) сильный ветер |

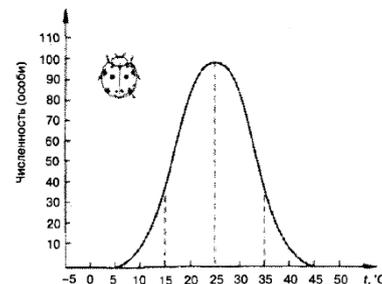
3 (2 б.). Температурный фактор является одним из самых значимых в природе. Пользуясь графиком укажите при **какой температуре** численность божьей коровки наибольшая? **Какая температура** ограничивает существование божьей коровки?

4 (2 б.). Приведите один пример паразитических отношений. Знаками +, -, 0 укажите взаимоотношения организмов в паре.

5 (1,5 б.). К продуцентам относят:

- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1) аскариду             | 4) гнилостных бактерий |
| 2) лук                  | 5) березу              |
| 3) водоросль спиросгиру | 6) овцу                |

6 (2 б.). Установите последовательность организмов в пищевой цепи. Запишите в виде последовательности цифр: 1) большая синица, 2) жук яблочный цветоед, 3) ястреб, 4) цветки яблони



**Примерный вариант контрольной работы для экзамена  
по дисциплине Биология для студентов специальностей 34.02.01 Сестринское дело и 31.02.01  
Лечебное дело с эталонами ответов**

**Время выполнения работы – 90 минут**

**Внимательно прочитайте задание**

1. Из перечисленного списка живых систем выберите те из них, которые соответствуют молекулярному и клеточному уровням организации: кот, одуванчик, РНК, глюкоза, нерпы озера Байкал, планета Земля, сперматозоид.

2. Рассчитать общее увеличение микроскопа, если известно, что увеличение окуляра равно 8, увеличение объектива – 8. В ответе запишите только число.

3. Установите последовательность работы с микроскопом

1) установить микроскоп в удобное положение перед собой на расстояние ширины ладони от края парты

2) глядя в окуляр, поворачивать зеркало, чтобы добиться равномерного максимального освещения поля зрения

3) медленно поворачивая макровинт, добиться резкого изображения объекта

4) поместить препарат на предметный столик микроскопа и, глядя сбоку, опускать объектив при помощи винта до тех пор, пока расстояние не станет 4-5 мм.

5) чистой салфеткой протереть все линзы, микроскоп убрать в специальный футляр.

4. Фрагмент матричной цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГАЦЦГАТТЦАГАЦАЦ. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны тРНК и последовательность аминокислот фрагмента молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

5. Участок молекулы ДНК имеет следующую структуру: ЦЦАТТАГГЦААГГТЦГТА. Определите структуру второй цепи ДНК и число водородных связей в этом участке.

6. В одной молекуле ДНК нуклеотиды с цитозином (Ц) составляют 11 % от общего числа нуклеотидов. Определите количество (в %) нуклеотидов с гуанином (Г), аденином (А), тиминном (Т) в отдельности в этой молекуле ДНК.

7. Из перечисленного списка организмов выберите тех, которым характерен автотрофный тип питания: железобактерии бактерии, папоротник, сом, хорь, сыроежка, рожь, лось, водородные бактерии.

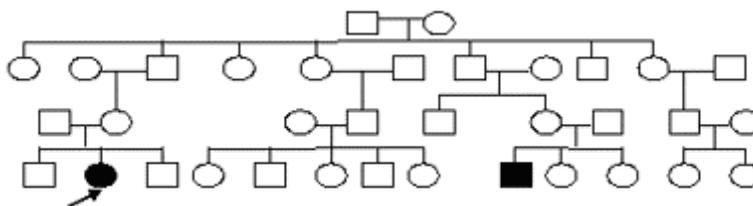
8. В соматической клетке тела шпорцевой лягушки 36 хромосом. Какой набор хромосом имеет сперматозоид лягушки? В ответе запишите только количество хромосом.

9. Ген черной масти у крупнорогатого скота доминирует над геном красной масти. Какое потомство F1 получится от скрещивания чистопородного черного быка с красными коровами? Какое потомство F2 получится от скрещивания между собой гибридов?

10. У фигурной тыквы белая окраска плодов доминирует над желтой, а дисковидная форма — над шаровидной. Как будет выглядеть F1 от скрещивания гомозиготной белой шаровидной тыквы с гомозиготной желтой дисковидной?

11. Классическая гемофилия передается как рецессивный, сцепленный с X-хромосомой, признак. Мужчина, больной гемофилией, женился на здоровой женщине (все ее предки были здоровы). У них родилась здоровая дочь. Определить вероятность рождения больного гемофилией ребенка от брака этой дочери со здоровым мужчиной.

12. По изображенной на рисунке родословной установите характер проявления признака (доминантный, рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), обозначенного черным цветом. Определите генотип закрашенных



символов в четвертом поколении

13. Выберите предложения, в которых даны описания морфологического критерия вида журавль серый

- (1) Журавль – крупная птица с длинной шеей и длинными тонкими ногами.
- (2) Весной журавли питаются проростками растений, цветами и прошлогодними ягодами.
- (3) Журавли селятся в густых темных затопленных ольшанниках.
- (4) Окраска птицы серая, голова и шея - темная.
- (5) Летом журавли добывают корневища водных растений, моллюсков, земноводных.

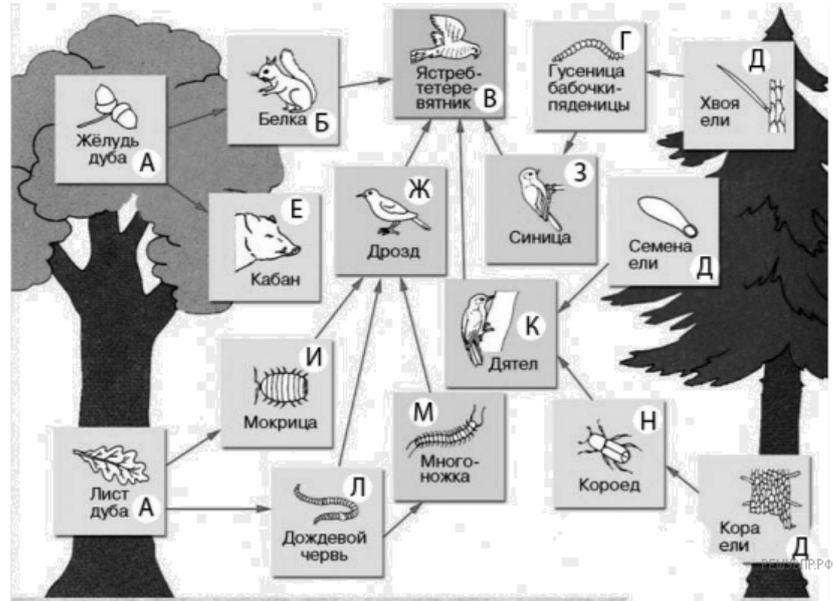
14. Изучите фрагмент экосистемы, представленный на рисунке, и выполните задания

А. Выберите из приведённого ниже списка два понятия или термина, которые можно использовать для **экологического описания гусеницы бабочки-пяденицы** в экосистеме.

- 1) редуцент
- 2) детритофаг
- 3) фитофаг
- 4) консумент
- 5) паразит

Б. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит ель. В ответе запишите последовательность букв.

В. Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте размер первичной годовой продукции экосистемы (в кДж), если на уровень мокрицы перешло 14500 кДж. Объясните свои расчёты.



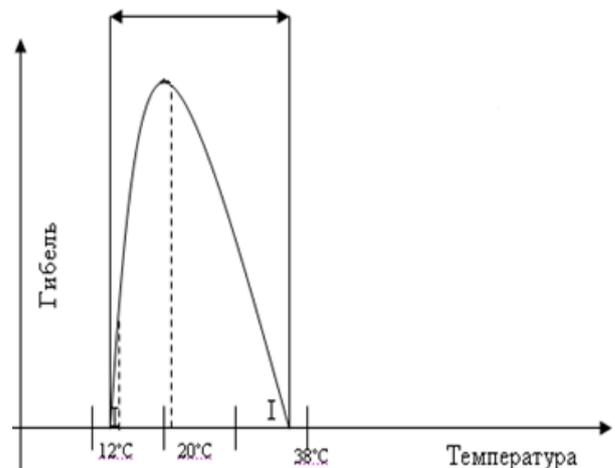
15. Из приведенного перечня выберите пример ароморфоза: утрата ленточными червями пищеварительной системы, специализация некоторых растений к определенным опылителям, появление теплокровности, развитие ротовых аппаратов у насекомых, атрофия корней и листьев у повилики.

16. Из представленного перечня выберите и запишите номера тех, которые соответствуют генетическим доказательствам эволюции: 1) гомологичные и аналогичные органы, 2) сходство зародышей позвоночных животных, 3) сходство процессов кодирования наследственной информации, 4) филогенетические ряды, 5) атавизм и рудимент, 6) ископаемые переходные формы, 6) универсальность генетического кода.

17. Приведите по одному примеру трех форм борьбы за существование.

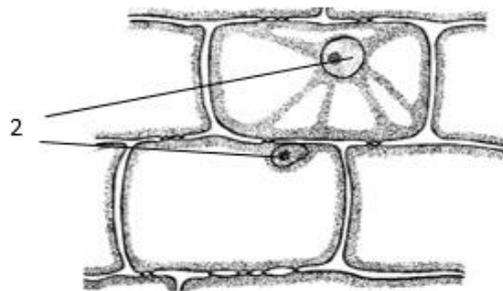
18. Из представленного перечня выберите и запишите номера тех, которые иллюстрируют движущую формы естественного отбора: 1) появление тараканов, устойчивых к действию ядохимикатов, 2) существование реликтовой рептилии гаттерии, 3) формирование многих вариантов окраски внутри популяции травяной лягушки, 4) кистеперые рыбы и крокодилы практически не изменились за миллионы лет, 5) откладка двух яиц в гнездах горных орлов, 6) преобладание в промышленных районах тёмных бабочек.

19. Температурный фактор является одним из самых значимых в природе. Пользуясь графиком укажите при **какой температуре** у жабы живородящей наблюдается наиболее оживленное кормление. **Какая температура** ограничивает существование жабы.



20. Какая часть клетки обозначена на рисунке цифрой 2? Из каких частей она состоит? Какие органические вещества входят в ее состав? Какие функции в клетке они выполняют?

*В 20 вопросе нужно ответить на все четыре выделенных вопроса!!!!*



## Эталон ответов

1. РНК, глюкоза, сперматозоид  
*1б – указаны все верные ответы, 0,5 б – указано 2 правильных ответа*
2. 64  
*1 б за верно указанный ответ*
3. 12435  
*2 балла за верную последовательность, 1 балл, если переставлены местами рядом расположенные цифры, 0 б во всех остальных случаях.*
4. белок: лей – ала – лиз – сер – вал  
иРНК: ЦУГ ГЦУ ААГ УЦУ ГУГ  
тРНК: ГАЦ ЦГА УУЦ АГА ЦАЦ  
*по 1 баллу за каждую правильно указанную последовательность*
5. ДНК: ГГТААТЦЦГТТЦЦАГЦАТ  
45 водородных связей  
*2 балла: 1 балл за правильно построенную цепочку ДНК, 1 балл за указание количества связей*
6. Ц=11 %, Г=11 %, А=39 %, Т=39 %  
*2 балла (по 0,5 за каждый нуклеотид)*
7. автотрофы: железобактерии, водородные бактерии, рожь, папоротник  
*1 балл, если указаны все 4 правильных ответа, 0, 5 б, если указано 2-3 правильных ответа.*
8. 18  
*1 б за верно указанный ответ*
9. В F1 100 % черные (Аа), в F2 3 черн:1 красн.  
*3 балла*
10. F1 100 % белые дисковидные (АаВв)  
*5 баллов*
11. В F1  $X^A X^a$ , в F2  $X^a Y$  – 25 % вероятность рождения больного.  
*3 балла*
12. признак рецессивный, несцепленный с полом, генотипы покрашенных символов - аа  
*3 балла*
13. 1,4  
*1 балл за 2 ответа, 0,5 баллов за 1 правильный ответ*
14. А 3,4, Б ДНКВ, ДГЗВ, В. 145000 кДж  
*5 баллов (по 0,5 балла за ответ в А, 2 балла за правильно составленную цепь питания в Б, 2 балла за правильно рассчитанное количество энергии в В).*
15. ароморфоз: теплокровность  
*1 балл*
16. генетические доказательства: 3,6  
*1 балл за 2 ответа, 0,5 баллов за 1 правильный ответ*
17. формы борьбы за существование  
*3 балла (по 1 баллу за каждый приведенный пример)*
18. движущий отбор: 1,6  
*1 балл за 2 ответа, 0,5 баллов за 1 правильный ответ*
19. наилучшая температура 20 °С, ограничивающая температура 12°С и 38°С  
*1 балл за 2 ответа, 0,5 баллов за 1 правильный ответ*
20. Ядро: кариоплазма, хроматин (хромосомы), ядерная мембрана, ядрышко. Органические вещества: ДНК, РНК, белки, липиды. Функции: хранение, передача, реализация наследственной информации, регуляция обменных процессов и пр.  
*3 балла*  
Максимальное количество баллов: 43 балла.  
Перевод баллов в оценку: «5» - 43-39, «4» - 38,5-32, «3» - 31,5 – 26, «2» - 25,5 и меньше баллов.

Лист согласования

Дополнения и изменения к ФОС на учебный год

Дополнения и изменения к ФОС на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине

---

В ФОС внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ЦМК  
общеобразовательного цикла

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_ ).

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /