

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 01.11.2025 06:35:04
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdf836

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебно-методической работе
_____ Е.В. Коновалова
«11» июня 2025 г.

Институт среднего медицинского образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

ПД.03 БИОЛОГИЯ

Специальность _____ **34.02.01 Сестринское дело**

Форма обучения _____ **очная**

Сургут, 2025 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 34.02.01 Сестринское дело, утвержденного приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 04 июля 2022 г. № 527;
- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732.

Разработчик:

Володина О.Ю., преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании МО «Социально-гуманитарные дисциплины»

«24» апреля 2025 года, протокол № 8

Председатель МО _____ Домбровская О.В., преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании учебно-методического совета института среднего медицинского образования

«03» июня 2025 года, протокол № 5

Директор _____ Бубович Е. В., к.м.н., доцент

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения дисциплины «Биология» обучающийся должен продемонстрировать общие и дисциплинарные (предметные) результаты освоения учебной дисциплины, которые формируют профессиональные и общие компетенции.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и 	<ul style="list-style-type: none"> - 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, - 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

актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- способность их использования в познавательной и социальной практике

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);

- 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,

	<p>используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - уметь выделять существенные признаки: <ul style="list-style-type: none"> 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
--	---

		<p>к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;</p> <ul style="list-style-type: none">- 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, выявлять зависимости между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов;- 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;- сформировать умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических
--	--	---

		<p>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;</p> <p>- 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;</p> <p>- сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-</p>
--	--	--

		<p>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);</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии; - уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы; - 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;
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; 	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных

<p>профессиональной деятельности</p>	<p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</p> <p>- интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</p> <p>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);</p> <p>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p>	<p>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников,</p>

	<p>Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>грамотно использовать понятийный аппарат биологии; - уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы; - 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</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p>	<p>- 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; - 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</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности 	<p>организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>ПК 3.1. Консультировать население по вопросам профилактики заболеваний.</p>	<p>Должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общую характеристику и классификацию вирусов; - методы культивирования вирусов; - структуру бактериофагов; - практическое применение бактериофагов. 	<p>Формирование умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - забора и доставки биологического материала на вирусологические исследования; - интерпретировать результаты вирусологических исследований для ухода за пациентом и лечения при вирусных инфекциях.
<p>ПК 3.2. Пропагандировать здоровый образ жизни.</p>	<p>Должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы распространения микроорганизмов во внешней среде; - микрофлору здорового человека; - генетику микроорганизмов, биотехнологии; - молекулярно-генетические методы диагностики. 	<p>Формирование умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения отбора стерильного перевязочного материала и инструментария на санитарно-бактериологическое исследование; - интерпретировать результаты санитарно-бактериологического анализа воздуха, стерильного материала, смывов.

ПК 3.4. Проводить санитарно-противоэпидемические мероприятия по профилактике инфекционных заболеваний.	Формирование представлений: - об иммунологии, о способах и методах защиты от генетически чужеродных веществ; - об иммунной системе организма человека, ее функциях; - о свойства антигенов.	Формирование умений: - постановки серологической реакции; - учета результатов серологической реакции.
ПК 3.5. Участвовать в иммунопрофилактике инфекционных заболеваний.	Должны знать: - специфические формы иммунного ответа; - аутоиммунные заболевания; - аллергические реакции гуморального и клеточного типа; - практическое применение реакций взаимодействия АГ с АТ; - вакцины, их применение, способы введения. Формирование представлений: - об иммунодефицитах; - о синдроме приобретенного иммунодефицита; - об иммунокоррекции;	Формирование умений: - предоставить пациенту информацию о сути иммунологических исследований; - получить информированное согласие на прививку; - провести выбраковку непригодных иммунобиологических препаратов.

Формирование личностных результатов реализации программы воспитания по специальности 34.02.01 Сестринское дело:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
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 8
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 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11

Форма аттестации по дисциплине: экзамен.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Темы 1.3., 1.4., 1.5., 1.6. Р 2, Темы 2.7., 2.8., 2.9., 2.10., 2.11., 2.12. Р 4 Темы 4.1., 4.2., 4.3., 4.5. Р 5 Темы 5.1., 5.2.1. Р 6 Темы 6.1., 6.2.	Устный опрос Конспекты Заполнение таблицы Практические работы Лабораторные работы Разработка глоссария Решение задач Тесты Выполнение экзаменационного теста
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Темы 1.1.-1.9. Р 2, Темы 2.1.-2.12 Р 3, Темы 3.1.-3.5 Р 4, Темы 4.1.- 4.5 Р 5, Темы 5.1., 5.2.1. Р 6, Темы 6.1., 6.2.	Практические работы Контрольные работы Диктанты Разноуровневые задания Групповые проекты Индивидуальные проекты Фронтальный опрос Кейс-задания Деловая (ролевая) игра Выполнение экзаменационного теста
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Темы 1.3., 1.4., 1.7., 1.9. Р 2, Темы 2.1., 2.3., 2.4., 2.6., 2.11. Р 3, Темы 3.1., 3.4., 3.5. Р 4, Темы 4.4., 4.5. Р 5, Темы 5.1., 5.2.1. Р 6, Темы 6.1., 6.2.	Фронтальный опрос Аннотации Тезисы Конспекты Рефераты Сообщения Практические работы Выполнение практико-ориентированных заданий Выполнение экзаменационного теста
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 4, Темы 4.1.- 4.5. Р 6, Темы 6.1., 6.2.	Устный опрос Фронтальный контроль Индивидуальный контроль Анализ публичного выступления Практические работы Выполнение экзаменационного теста

ПК 3.1. Консультировать население по вопросам профилактики заболеваний.	Р 1, Темы 1.7. Р 2, Темы 2.6.-2.11. Р 4, Темы 4.4.	Устный опрос Фронтальный контроль Индивидуальный контроль Заполнение таблиц Практические работы Выполнение экзаменационного теста
ПК 3.2. Пропагандировать здоровый образ жизни.	Р 1, Темы 1.3. Р 2, Темы 2.11. Р 4, Темы 4.5.	Устный опрос Фронтальный контроль Индивидуальный контроль Анализ публичного выступления Практические работы Выполнение экзаменационного теста
ПК 3.4. Проводить санитарно-противоэпидемические мероприятия по профилактике инфекционных заболеваний.	Р 2, Темы 2.1., 2.2. Р 6, Темы 6.1., 6.2.	Устный опрос Фронтальный контроль Индивидуальный контроль Заполнение таблиц Практические работы Оцениваемая дискуссия Выполнение экзаменационного теста
ПК 3.5. Участвовать в иммунопрофилактике инфекционных заболеваний.	Р 5, Темы 5.2.1.	Устный опрос Фронтальный контроль Индивидуальный контроль Практические работы Оцениваемая дискуссия Выполнение экзаменационного теста

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

**Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого
Тема 1.1. Биология как наука**

Задание 1

Заполнение таблицы «Биология как наука»

Метод исследования	Молекулярный уровень	Клеточный уровень

Задание 2

Формулировка задания: заполните таблицу “Вклад ученых в развитие биологии”, указав ученого, временной период работы над открытием и дайте краткую характеристику открытия,

используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица – Вклад ученых в развитие биологии

Ученый	Временной период	Краткая характеристика работы ученого

Критерии оценивания задания:

“5” - таблица выполнена в полном объеме

“4” - в ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются незначительные неточности, недочеты

“3” - в ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются значительные неточности, недочеты

“2” - таблица отражает менее 50% материала или не выполнена

Тема 1.2. Общая характеристика жизни

Задание 1

Разработка ленты времени

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

Задание 2

Ответить на вопросы

1. Какие вещества клетки выполняют защитную функцию?
2. К какой группе тканей относится кожица листа?
3. Какие вещества клетки участвуют в передаче наследственных признаков и свойств?
4. Какой тканью образована верхушка побега и кончик корня растения?
5. Дать определение следующим понятиям:
А) прокариоты, Б) орган, В) ткань.

Тема 1.3. Биологически важные химические соединения

Практическое занятие

Задание 1

Подготовить устное сообщение и презентацию о роли белков, углеводов и жиров в организме человека. Работа выполняется в парах. В структуре сообщения и презентации необходимо отразить:

1. Роль белков, углеводов и жиров в организме человека.
2. Витамины и биологически активные добавки, их значение в жизни организма человека.
3. Гипо- и авитаминозы их последствия.

Лабораторная работа

Лабораторная работа “Определение витамина С в продуктах питания”

- Цель работы: определить содержание витамина С в продуктах.
- Оборудование: сок лимона, яблок, апельсина, дистиллированная вода, крахмальная суспензия, йод.

Ход работы включает последовательность действий и задания.

Приготовление сока и крахмальной суспензии:

- Натереть продукты, пропустить через марлевый фильтр.
- Смешать холодную воду и крахмал, добавить теплую воду.
- Добавить крахмальную суспензию в соки.

Разбавление раствора йода

- Разбавить раствор йода в 40 раз.
- Добавить разбавленный раствор йода в соки.
- Наблюдать за изменением окраски.

Результаты исследования

- Лимонный сок меняет окраску после 10 мл йода.
- Апельсиновый сок - после 11 мл йода.
- Яблочный сок - после 5 мл йода.

Выводы и таблица

Лабораторная работа «Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов».

- Опыт 1. Выделение фосфолипидов из желтка яиц

Ход работы:

Поместите 1 г сухого желтка в пробирку, прилейте к нему 5 мл этилового спирта. Закройте пробирку обратным воздушным холодильником и поместите в нагретую водяную баню. После закипания спирта оставьте пробирку на 10 мин. Охладите пробирку и отфильтруйте содержимое через складчатый бумажный фильтр. Если фильтрат оказывается мутным, то его необходимо отфильтровать второй раз через тот же фильтр.

Вывод:

Объясните, почему происходит окрашивание спирта и обесцвечивание желтка куриного яйца.

- Опыт 2. Гидролиз фосфатидилхолинов и качественные реакции на их компоненты

Ход работы:

Налейте в пробирку 2 мл спиртового экстракта желтка. Прилейте к нему 2 мл 20%-ного раствора серной кислоты, закройте пробирку обратным воздушным холодильником. Поместите пробирку в водяную баню, нагретую до 70-75 оС. Прокипятите смесь в течение 10-15 мин. Запишите уравнение реакции гидролиза фосфатидилхолинов.

а) Охладите гидролизат. Отметьте, на поверхности гидролизата появление маслянистых капель. Какие продукты реакции гидролиза фосфатидилхолинов обнаружить таким способом?

б) Нанесите стеклянной палочкой на предметное стекло маленькую каплю гидролизата. Прибавьте большую каплю насыщенного раствора йода в йодистом калии. Поместите предметное стекло под микроскоп. Рассмотрите темно-коричневые кристаллы холина в виде кососрезанных пластин.

в) Добавьте к 1 мл гидролизата 3 мл 30%-ного раствора щелочи и несколько капель 5%-ного раствора сульфата меди. Отметьте, происходящие изменения. Какой продукт реакции гидролиза фосфатидилхолинов можно обнаружить таким способом? Запишите уравнение химической реакции.

г) Налейте в пробирку 1 мл гидролизата. Прилейте к нему 1 мл молибдата аммония. Отметьте, происходящие изменения. Какой продукт реакции гидролиза фосфатидилхолинов можно обнаружить таким способом?

Запишите уравнение химических реакций.

- Опыт 3. Растворимость жиров

Ход работы:

Налейте в четыре пробирки по 1 мл каждого растворителя. Прибавьте в каждую пробирку несколько капель растительного масла. Встряхните пробирки.

Вывод:

Расположите растворители в ряд по увеличению их растворяющей способности. Сравните растворимость масла в полярных и неполярных растворителях.

- Опыт 4. Обнаружение ненасыщенных жирных кислот в растительном масле

Ход работы:

Налейте в пробирку 1 мл растительного масла, прибавьте 1 мл бромной воды. Перемешайте содержимое пробирки.

Вывод:

Отметьте и объясните происходящие изменения. Запишите уравнение химической реакции.

Тема 1.4. Структурно-функциональная организация клеток

Задание 1

Решите тест

Вопрос 1

К эукариотам относятся оба представителя живого мира:

- бурый медведь и вирус гриппа
- подсолнечник и подберезовик
- стрептококки и археи
- клен и синезеленые водоросли

Вопрос 2

Прокариотические клетки отличаются следующими особенностями:

- наличие клеточной стенки из муреина
- наличие ядра
- наличие клеточной стенки из целлюлозы
- наличие оиросом
- наличие митохондрий

Вопрос 3

Назовите отличительные особенности растительных клеток:

- клеточная стенка из хитина
- наличие центральной вакуоли
- запас углеводов в виде крахмала
- многоядерность
- автотрофный характер питания

Вопрос 4

Наибольшее количество энергии человек получает при расщеплении

- углеводов
- жиров
- белков
- сахаров
- нуклеиновых кислот

Вопрос 5

Какой биологический объект отвечает за синтез белка - пищеварительного фермента?

- молекула ДНК
- молекула РНК
- ген
- хромосома

Вопрос 6

Согласно положения клеточной теории КЛЕТКА - это единица

- эволюции
- структуры живого
- изменчивости
- наследственности
- структуры материального мира

Вопрос 7

Сходство структуры и жизнедеятельности клеток доказывает

- единство происхождения живого
- идентичность растений и животных
- происхождение растений от животных
- происхождение животных от растений

Вопрос 8

Клетки могут появляться из

- энергии
- из клеток
- из воды
- из минеральных веществ
- из органических веществ

Вопрос 9

Для каких образований справедливо высказывание "в клетке - существо, вне клетки - вещество"?

- бактерии
- вирусы
- протисты
- археи
- дрожжи

Вопрос 10

В молекуле транспортных РНК отсутствует азотистое основание

- аденин
- гуанин
- тимин
- цитозин

Лабораторные занятия:

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

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

Лабораторная работа «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)»

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

Тема 1.5. Структурно-функциональные факторы наследственности

Практические занятия:

Процессы матричного синтеза

Решение задач на определение последовательности нуклеотидов

Задание 1

Хромосомный набор соматических клеток речного рака равен 116. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в одной из клеток во время фаз митоза.

Задание 2

Общая масса молекул ДНК в ядре одной из клеток человека — сперматогония, только что образовавшегося в результате митоза из диплоидного гоноцита, — составляет $6 \cdot 10^{-9}$ мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в ядре сперматозоида.

Задание 3

Определите хромосомный набор, который характерен для следующих клеток кукушкина льна:

- 1) клетка зелёного листа;
- 2) спора;
- 3) гамета;
- 4) клетка стенки коробочки со спорами.

Тема 1.6. Процессы матричного синтеза

Практические занятия:

Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка.

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

Тема 1.7. Неклеточные формы жизни

Практические занятия:

Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем.

Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.

Тема 1.8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке

Задание 1

Ответить на вопросы

- Какие организмы относятся к автотрофам? На какие группы по способу использования энергии делятся автотрофы? Приведите примеры организмов каждой группы.
- Какие фазы различают в фотосинтезе? Какие процессы происходят в эти фазы? Запишите общую формулу фотосинтеза.
- Объясните, какие процессы световой фазы фотосинтеза приводят к образованию НАДФ·H₂, АТФ и выделению кислорода.
- Найдите ошибки в приведённом тексте:

1. Растения являются фотосинтезирующими гетеротрофами. 2. Автотрофные организмы не способны синтезировать органические вещества из неорганических соединений. 3. Фотосинтез протекает в хлоропластах растений. 4. В световой фазе фотосинтеза образуются молекулы крахмала. 5. В процессе фотосинтеза энергия света переходит в энергию химических связей неорганических соединений.

В листьях растений интенсивно протекает процесс фотосинтеза. Происходит ли он в зрелых и незрелых плодах? Ответ поясните.

- Какова роль митохондрий в обмене веществ? Какая ткань – мышечная или соединительная содержит больше митохондрий? Объясните, почему.

Тема 1.9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз

Вопросы

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?

Контрольная работа по теме «Молекулярный уровень организации живого»

Вариант 1

1. Выберите один правильный ответ

	картинок, знаков. Использование разных цветов на определенных ветвях.		
Лексико- грамматическое оформление	Карта не содержит ошибок и опечаток	Карта не содержит грубых грамматических ошибок или опечаток, которые бы отвлекали внимание читателя от содержания	Карта содержит так много грубых грамматических ошибок и опечаток, что ее содержание трудно воспринимается

Тема 2.2. Формы размножения организмов;

Тема 2.3. Онтогенез животных и человека;

Тема 2.4. Онтогенез растений

Проверочная работа «Размножение и развитие организмов».

Часть 1 (А)

Выберите один ответ из предложенных четырех. При выполнении заданий этой части в бланке ответов под номером выполненного задания (А1 – А10) поставьте «Х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного ответа.

Задание 1. Выберите один правильный ответ.

А 1. Наиболее древняя самая простая форма бесполого размножения – это:

1. вегетативное размножение
2. бинарное деление
- 3) фрагментация
- 4) почкование

А 2. Мейоз и половой процесс – это источник

1. мутационной изменчивости
2. модификационной изменчивости
3. комбинативной изменчивости
4. фенотипической изменчивости

А 3. В состав каждой хромосомы в метафазу первого мейотического деления входит.

1. одна хроматида
2. две хроматиды
- 3) три хроматиды
- 4) четыре хроматиды

А 4. Назовите стадию сперматогенеза, во время которой происходит увеличение числа диплоидных клеток путем митоза.

1. стадия созревания;
2. стадия размножения;
3. стадия формирования;
4. стадия роста;

А 5. Назовите у ланцетника стадию эмбрионального, которая представляет собой двухслойный зародыш с полостью, открывающейся наружу blastopore, или первичным ртом.

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

А 6. Из эктодермы образуется.

1. эпителий дыхательных путей
2. эпидермис кожи и нервная система
3. скелетная мускулатура и почки
4. костная и хрящевая ткань

А 7. Какой тип онтогенеза характерен для майского жука?

1. прямое развитие

2. не прямое развитие с полным метаморфозом
3. не прямое развитие с неполным метаморфозом
4. прямое развитие с полным метаморфозом

A8. В ходе оплодотворения у цветковых растений спермии могут сливаться с:

1. яйцеклеткой
2. вегетативной клеткой
3. яйцеклеткой и вегетативной клеткой
4. яйцеклеткой и центральной клеткой

A9. Какой набор хромосом после оплодотворения спермием имеет та клетка зародышевого мешка, из которого впоследствии разовьется зародыш?

1. гаплоидный
2. диплоидный
- 3) триплоидный
- 4) тетраплоидный

A 10. Как называется влияние одной части зародыша на другую, побуждающее эту часть развиваться в определенном направлении?

1. амплификация генов
2. дифференцировка клеток
3. дифференциальная активность генов
4. эмбриональная индукция

Часть 2 (B)

В задание B1 выберите три верных ответа из шести, запишите выбранные цифры в бланк ответов.

B 1. Биологическое значение мейоза заключается в

1. редукции числа хромосом
2. в образовании мужских и женских гамет
3. в образовании соматических клеток
4. в создании возможностей возникновения новых генных комбинаций
5. в увеличении числа клеток в организме
6. в кратном увеличении набора хромосом

При выполнении задания B2 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите последовательность букв или цифр в бланк ответов.

B 2. Соотнесите особенности клеток с их названием.

- | | |
|------------------------|------------------|
| 1) неподвижные клетки; | А) Зигота. |
| 2) диплоидное ядро; | Б) Сперматозоид. |
| 3) клетка подвижна; | |
| 4) гаплоидное ядро; | |
| 5) цитоплазмы мало; | |
| 6) цитоплазмы много; | |

При выполнении задания B3 установите правильную последовательность биологических процессов. Запишите получившуюся последовательность букв в бланке ответов.

B 3. Установите, в какой последовательности происходит образование гамет?

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1) конъюгация хромосом; | 2) расположение хромосом по экватору клетки; |
| 3) утолщение и спирализация хромосом; | 4) расхождение хроматид к полюсам клетки; |
| 5) второе деление; | 6) образование гамет |

Часть 3 (C)

Дайте полный развернутый ответ.

C 1. Объясните, почему садоводы размножают многие растения вегетативным способом (черенкованием, корневищами, клубнями и т.д.).

Тема 2.5. Основные понятия генетики

Задание 1

Разработка глоссария

Формулировка задания: составьте глоссарий с определениями по теме «Основные понятия генетики», используя материалы лекций, учебники, словари.

Примерный перечень терминов:

Альтернативные признаки

Аллельные гены

Неаллельные гены

Доминантный признак

Рецессивный признак

Гомозиготный организм

Гетерозиготный организм

Генотип

Фенотип

Дигибридное скрещивание

Чистая линия

Гибрид

Наследственность

Изменчивости

Тема 2.6. Закономерности наследования

Задание 1

Подготовка устных сообщений с презентацией

Примерный перечень наследственных заболеваний человека

1. Синдром Энгельмана
2. Муковисцидоз
3. Синдром Пирсона
4. Синдром Дауна,
5. Синдром Клайнфельтера,
6. Синдром Шерешевского-Тернера,
7. Синдром Эдвардса,
8. Синдром «кошачьего крика»
9. Серповидноклеточная анемия
10. Нейрофиброматоз
11. Дальтонизм
12. Гемофилия
13. Фенилкетонурия

Чек-лист для оценки презентации

Оцените презентацию по следующим критериям:

	Элементы содержания	Наличие	Отсутствие
1.	Титульный слайд		
1.1	Название заболевания		
1.2	Сведения об авторах		
2.	Дана полная типизация заболевания		
3.	Показана сущность мутации		
4.	Описаны клинические проявления заболевания		
5.	Указана частота встречаемости		
6.	Описана диагностика		
7.	Указаны источники информации		

8.	Соблюдение единого стиля презентации		
9.	Материал был интересен		
10	Материал был полезен		

Шкала перевода баллов в отметку

12-11 баллов - «5»

10 - 8 баллов - «4»

7-6 баллов - «3»

Менее 6 баллов или отсутствие работы - «2»

Тема 2.7. Взаимодействие генов

Задание 1

Тест

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

4) множественного аллелизма

Номер вопроса	Правильный ответ
1	1
2	3
3	1
4	3
5	2
6	3

Тема 2.8. Сцепленное наследование признаков

Практические занятия

Задание 1. Решить задачи

Задача 1.

От черепаховой кошки и чёрного кота родились два чёрных котёнка. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства, а также пол чёрных котят.

Задача 2.

От чёрного кота и черепаховой кошки получили пять котят, две из них кошки. Напишите схему решения задачи. Ответьте на вопросы: Сколько котят имели рыжую масть? Сколько кошечек были рыжей масти? Сколько кошечек были черепаховыми? Сколько котят были чёрными? Сколько котиков имели чёрную масть?

Задача 3.

Гены окраски кошек расположены в X - хромосоме. Черная окраска определяется геном X^b , рыжая X^B , гетерозиготы имеют черепаховую окраску. От черной кошки и рыжего кота родились: один черепаховый и один черный котенок. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства, возможный пол котят.

Задача 4.

Доминантный ген В и рецессивный ген b участвуют в определении окраски у кошек и расположены в X-хромосоме. Ген В обуславливает черную окраску, ген b -рыжую, гетерозиготы Bb имеют черепаховую окраску. У черепаховой кошки от черного кота родились 4 котенка, какой они масти?

Задача 5.

Ген короткой шерсти (A) у кошек доминирует над геном длинной шерсти (a) и наследуется аутосомно. Ген окраски кошек сцеплен с X-хромосомой. Чёрная окраска определяется геном X^B , рыжая – геном X^b . Гетерозиготы имеют черепаховую окраску. Длинношёрстная кошка черепаховой окраски была скрещена с рыжим короткошёрстным (Aa) котом. Определите генотипы и фенотипы родителей и потомства, а также вероятность рождения чёрной кошки. Объясните результат скрещивания. Какие законы наследования проявляются в этих скрещиваниях?

Тема 2.9. Генетика пола

Практические занятия

Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания

Тема 2.10. Генетика человека

Практические занятия

Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания. Представление устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека

Тема 2.11. Закономерности изменчивости

Практические занятия

Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания

Тема 2.12. Селекция организмов

Устный опрос:

1. Что такое селекция?
2. Для чего производят инбридинг?
3. У каких организмов встречается полиплоидия?
4. Итогами искусственного отбора в ходе селекции является(ются)?

Контрольная работа «Строение и функции организма»

1. Предметом изучения общей биологии является:

- 1) строение и функции организма
- 2) природные явления
- 3) закономерности развития и функционирования живых систем
- 4) строение и функции растений и животных

2. Какой из научных методов исследования был основным в самый ранний период развития биологии?

- 1) эксперимент
- 2) микроскопия
- 3) метод наблюдения и описания объектов
- 4) сравнение

3. Живые организмы считаются открытыми системами, потому что:

- 1) они построены из тех же химических элементов, что и неживые
- 2) они обмениваются веществом и энергией с окружающей средой
- 3) они обладают способностью к адаптации
- 4) они способны размножаться

4. К неорганическим веществам клетки относятся

- 1) жиры
- 2) белки
- 3) нуклеиновые кислоты
- 4) вода

5. Углеводы в клетке выполняют функцию

- 1) каталитическую
- 2) энергетическую
- 3) хранение наследственной информации
- 4) участие в биосинтезе белка

6. Из аминокислот состоят молекулы:

- 1) белков 2) углеводов 3) липидов 4) ДНК
7. Синтез молекул АТФ в клетке может происходить в:
- 1) митохондриях и хлоропластах 2) ядре и рибосомах
3) аппарате Гольджи и лизосомах 4) хромосомах и ядрышке
8. Наследственная информация в клетках прокариот содержится в:
- 1) кольцевой ДНК 2) цитоплазме 3) ядре 4) рибосомах
9. Вирусы могут размножаться.
- 1) только в клетке хозяина 2) путем простого деления
3) только бесполом путем 4) только половым путем.
10. Вирус, разрушающий иммунную систему человека
- 1) Полиомиелита 2) Оспы 3) Гриппа 4) ВИЧ
11. Какие структуры характерны только растительной клетке? Выберите 3 правильных ответа.
- 1) клеточная стенка из хитина
2) клеточная стенка из целлюлозы
3) эндоплазматическая сеть
4) вакуоли с клеточным соком
5) митохондрии
6) лейкопласты и хлоропласты

Раздел 3. Теория эволюции

Тема 3.1. История эволюционного учения

Задание 1

Используя конспекты лекций и дополнительные источники, составить сообщение на выбор:

1. Предпосылках возникновения дарвинизма.
2. Эволюции видов в природе.
3. Борьба за существование.
4. Естественный отбор.
5. Дивергенция признаков и видообразование.
6. Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ).
7. Роль эволюционной теории в формировании научной картины мира

Тема 3.2. Микроэволюция

Тема 3.3. Макроэволюция

Задание 1

Проверочная работа по теме: «Микроэволюция и макроэволюция».

1. В процессе микроэволюции образуются:
 - а) виды;
 - б) семейства;
 - в) классы;
 - г) типы (отделы)
2. В процессе эволюции под влиянием движущих сил происходит:
 - а) саморегуляция в экосистеме;
 - б) колебание численности популяции;

- в) круговорот веществ и превращение энергии;
 - г) формирование приспособленности организмов.
3. Географический критерий вида – это:
- а) его область распространения;
 - б) особенности процессов жизнедеятельности;
 - в) особенности внешнего и внутреннего строения;
 - г) определённый набор хромосом и генов.
4. Выберите показатель, который не характеризует биологический прогресс:
- а) экологическое разнообразие;
 - б) забота о потомстве;
 - в) широкий ареал;
 - г) высокая численность.
5. Генетическое сходство особей популяции одного вида проявляется в:
- а) общности их местообитания;
 - б) сходстве процессов онтогенеза;
 - в) равном соотношении полов;
 - г) скрещивании особей и рождении плодовитого потомства.
6. Многообразие видов, широкое распространение и высокая плодовитость паразитических червей – показатель:
- а) ароморфоза;
 - б) дегенерации;
 - в) биологического прогресса
 - г) биологического регресса.
7. Установите соответствие между особенностью строения организма человека и видом сравнительно-анатомических доказательств его эволюции:
- | Особенность строения: | Виды доказательств: |
|------------------------------------|---------------------|
| а) развитие хвоста | 1. атавизмы |
| б) аппендикс | 2. рудименты |
| в) копчик | |
| г) густой волосяной покров на теле | |
| д) многососковость | |

Тема 3.4. Возникновение и развитие жизни на Земле

Практическое занятие

Представление устного сообщения и ленты времени по основным этапам возникновения и развития животного и растительного мира, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем

Тема 3.5. Происхождение человека – антропогенез

Практическое занятие

Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека

Защита лент времени и ментальных карт в формате устного сообщения, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем

Контрольная работа «Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле»

Вариант 1.

1. Процесс исторического развития живой природы от появления жизни на Земле до наших дней – это:

1) естественный отбор 2) эволюция 3) борьба за существование 4) межвидовая борьба

2. Цитологическим доказательством эволюции является:

- 1) единство планов строения организмов в пределах типов
- 2) сходство зародышей в пределах типа Хордовые
- 3) сходство строения и химического состава клеток всех организмов
- 4) наличие рудиментов – остатков имевших ранее органов

3. Эволюционным процессом внутри неродственных систематических групп, находящихся в одинаковых условиях, приводящим к приобретению сходных признаков, называется:

- 1) конвергенция 2) рудимент 3) дивергенция 4) атавизм

4. Органами, развивающимися из разных зародышевых зачатков и приспособленными в результате конвергенции к выполнению одинаковых функций, называются:

- 2) атавизмы 2) гомологичные органы 3) рудименты 4) аналогичные органы

5. Автор первой научной классификации живых организмов:

- 1) Ж. Б. Ламарк 2) Ч. Дарвин 3) К. Линней 4) А. Р. Уоллес

6. По Ч. Дарвину, движущими силами эволюции являются:

- 1) естественный отбор
- 2) борьба за существование
- 3) наследственная изменчивость
- 4) все перечисленное

7. Естественным отбором Ч. Дарвин назвал:

- 1) процесс образования новых видов в природе
- 2) совокупность отношений между организмами и живой природой
- 3) процесс сокращения численности популяции
- 4) процесс сохранения и оставления потомства наиболее приспособленными особями, уничтожение наименее приспособленных особей

8. Причина борьбы за существование, по Ч. Дарвину:

- 1) отсутствие приспособлений к среде обитания
- 2) ограниченность ресурсов среды и интенсивное размножение
- 3) неблагоприятные факторы неживой природы
- 4) изменчивость особей в популяции

9. Согласно синтетической теории эволюции элементарным эволюционным явлением называется:

- 1) естественный отбор
- 2) мутация
- 3) единица эволюции – популяция
- 4) стойкое изменение генофондов популяций в направлении лучшей приспособленности к среде.

10. Наследственная изменчивость имеет важное значение для эволюции, так как способствует:

- 1) снижению уровня борьбы за существование
- 2) снижению эффективности естественного отбора
- 3) увеличение генетической неоднородности особей в популяции

1. Эволюцией называется:

- 1) процесс индивидуального развития организмов
- 2) многообразие современных растений и животных
- 3) процесс исторического развития органического мира
- 4) многообразие ископаемых растений и животных

2. Наличие у всех многоклеточных животных стадий бластулы и гаструлы является доказательством эволюции:

- 1) цитологическим 2) палеонтологическим 3) эмбриологическим 4) биохимическим

3. Органами, развивающимися из одинаковых зародышевых зачатков сходным образом и выполняющие одинаковые или различные функции, называются:

- 1) атавизмы 2) гомологичные органы 3) рудименты 4) аналогичные органы

4. Автор первого эволюционного учения:

- 1) Ж. Б. Ламарк 2) Ч. Дарвин 3) К. Линней 4) А. Р. Уоллес

5. Создатель палеонтологии и сравнительной анатомии, метода воссоздания ископаемых животных, теории катастроф, автор систематической единицы – типа:

- 1) К. Линней 2) Ж. Б. Ламарк 3) Ч. Дарвин 4) Ж. Кювье

6. Разнообразные формы взаимоотношений организмов между собой и неживой природой Ч. Дарвин назвал:

- 1) естественным отбором 2) наследственной изменчивостью
- 3) борьбой за существование 4) комбинативной изменчивостью

7. Впервые положения теории биологической эволюции были подтверждены данными генетики в работах:

- 1) С. С. Четверикова 2) Ч. Лайеля 3) К. Э. Бэра 4) Т. Мальтуса

8. Согласно синтетической теории эволюции материал для эволюции – это:

- 1) популяция
- 2) мутации
- 3) естественный отбор
- 4) стойкое изменение генофондов популяций в направлении лучшей приспособленности к среде

9. Согласно синтетической теории эволюции единицей эволюции считают:

- 1) вид 2) популяцию 3) особь 4) класс

10. Наиболее высокого уровня организации в процессе эволюции растений достигли:

- 1) голосеменные 2) мхи 3) покрытосеменные 4) папоротники, хвощи и плауны

11. Ястреб – тетеревятник живет в лесах, питается птицами и млекопитающими. Критерий:

- 1) экологический 2) географический 3) морфологический 4) генетический

12. Наименьшая единица систематики:

- 1) класс 2) семейство 3) род 4) вид

13. Группу особей данного вида считают популяцией на основании того, что они:

- 1) могут свободно скрещиваться и давать плодовитое потомство

2)уже несколько поколений существуют относительно обособленно от других групп этого вида

3)фенотипически и физиологически сходны

4)генетически близки

14. Возникновение новых типов, классов, отделов происходит в результате:

1)микроэволюции 2) идиоадаптации 3) макроэволюции 4) дегенерации

15. Изменения, связанные с сокращением численности вида и уменьшением его ареала, - это:

1)идиоадаптация 2) биологический прогресс 3) дегенерация 4) биологический регресс

16. Утрата зрения животными, обитающими в почве, является примером:

1) биологического регресса 2) дегенерации

3) биологического прогресса 4) идиоадаптации

17. Эволюционные изменения организмов (частные приспособления), которые способствуют приспособлению к определенным условиям среды, - это:

1)ароморфозы 2) естественный отбор 3) идиоадаптации 4) рудименты

18. Установите соответствие между признаком перловицы и критерием вида, который для него характерен.

Признак организма	Критерий вида
А. Имеет раковину из двух створок	1. Морфологический
Б. Фильтратор, питается водными микроорганизмами	2. Экологический
В. Тело покрыто мантией	
Г. Кровеносная система незамкнутая	
Д. Живет в пресноводных водоемах	
Е. Органы дыхания – жабры.	

19. Выберите три правильных ответа. Факторами эволюции являются:

1) изоляция

2) недостаточная приспособленность особей

3) интенсивность мутационного процесса

4) плотность популяции

5) модификационная изменчивость

6) естественный отбор

Раздел 4. Экология

Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни

Задание 1

Составить конспект, в котором должно содержаться среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда.

Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы

Практические занятия

Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии

Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система

Практические занятия

Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания

Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу

Практические занятия

Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания.

Решение практико-ориентированных расчетных заданий расчета водопотребления населенного пункта.

Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека

Практические занятия

Определение суточного рациона питания

Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности

Лабораторное занятие

Лабораторная работа на выбор:

1. Лабораторная работа «Умственная работоспособность»

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

2. Лабораторная работа «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)»

Изучение механизмов адаптации организма человека к низким и высоким температурам и объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов

Контрольная работа «Теоретические аспекты экологии»

Контрольные вопросы

1. Что такое среда обитания и какие среды заселены организмами? Понятие об экологических факторах
2. Что такое экологическая ниша? Каковы взаимоотношения организмов в биоценозе?
3. Что понимается под экосистемой? Энергетические потоки в экосистеме
4. Классификация экосистем.
5. Что такое биосфера и чем она отличается от других оболочек Земли?
6. Дайте понятие биосферы. Общие представления о биосфере.
7. Дайте понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов.
8. Большой и малый круговороты веществ на Земле (в биосфере). В чем состоит их принципиальное отличие?

9. Живое вещество. Роль живого вещества в биосфере.
10. Что такое озоновый слой и в чем основная проблема сокращения озонового слоя?
11. Сформулируйте закон лимитирующего фактора.
12. Сформулируйте закон толерантности.
13. Связи и взаимоотношения организмов в экосистеме (перечислить и указать их значение)
14. Экологические пирамиды и их характеристика.
15. Что такое природные ресурсы? Классификация природных ресурсов.

Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)

Раздел 5. Биология в жизни

Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого

Профессионально-ориентированное занятие

Выполнить кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)

Тема 5.2.1. Биотехнологии в медицине и фармации

Практическое занятие

Развитие биотехнологий в области медицины и фармации и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)

Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий в медицине и фармации (по группам)

Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)

Раздел 6. Биоэкологические исследования

Тема 6.1. Основные методы биоэкологических исследований

Лабораторная работа

Постановка цели, задач, выдвижение гипотезы, проведение эксперимента по определению оптимальных условий для роста и физиологической активности дрожжевых клеток.

Выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов.

Лабораторные работы на выбор по мини группам:

1. Влияние температуры на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток.
2. Влияние углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток.
3. Сочетанное влияние температуры и углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток.

Тема 6.2. Биоэкологический эксперимент

Практическое занятие

Обзор тем учебно-исследовательских проектов. Выбор учебно-исследовательского проекта из предложенных. Формирование команды проекта. Алгоритм выполнения проекта.

Каждая группа выбирает один из вариантов учебно-исследовательских проектов:

1. Оценка качества атмосферного воздуха

2. Оценка качества почв методом фитотестирования
3. Оценка качества вод поверхностных водоемов по органолептическим и физико-химическим свойствам
4. Влияние ПАВ на рост и развитие семян высших растений
5. Влияние солевого загрязнения на рост и развитие семян высших растений

Первый этап выполнения проекта:

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

Лабораторные занятия

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

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

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

Практические занятия

Защита проекта. Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией)

3.2. Тестовые задания для диагностического контроля по дисциплине

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса	Кол-во баллов за правильный ответ
ОК 07	ВОССТАНОВИТЕ В ИСТОРИЧЕСКОМ ПЛАНЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА НА БИОСФЕРУ: 1) усиление влияния на природу с коренным преобразованием части экосистем; 2) изменение экосистем через пастьбу скота, ускорение роста трав путем их выжигания и т. п.; 3) глобальное изменение всех экологических компонентов в целом в связи с неограниченной интенсификацией хозяйства; 4) сверхинтенсивная охота без резкого изменения экосистем в период становления человечества;	5,4,2,1,3	высокий	8

	5) воздействие людей на биосферу лишь как обычных биологических видов.			
ОК 02	<p>ХИМИЧЕСКУЮ ОСНОВУ ХРОМОСОМЫ СОСТАВЛЯЕТ МОЛЕКУЛА</p> <p>1) дезоксирибонуклеиновой кислоты</p> <p>2) рибонуклеиновой кислоты</p> <p>3) липида</p> <p>4) полисахарида</p>	1	низкий	2
ОК 01	<p>УДАЛЕНИЕ ДИМЕРОВ ТИМИНА В МОЛЕКУЛЕ ДНК ПРОИСХОДИТ В ПРОЦЕССЕ</p> <p>1) трансверсии</p> <p>2) репарации</p> <p>3) репликации</p> <p>4) трансформации</p>	2	низкий	2
ОК 01	<p>ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ ЛИПИДНОГО БИСЛОЯ ВАЖНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ МОЛЕКУЛАМИ ЛИПИДОВ:</p> <p>1) водородные и ионные</p> <p>2) ионные и ковалентные</p> <p>3) ковалентные и гидрофобные</p> <p>4) только гидрофобные</p>	4	низкий	2
ОК 01	<p>ВЫБЕРИТЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОТЕКАЮЩИЕ В ПРОФАЗЕ ПЕРВОГО ДЕЛЕНИЯ МЕЙОЗА</p> <p>1) обмен участками хромосом</p> <p>2) набор хромосом и число молекул ДНК в клетке – $4n4c$</p> <p>3) деление центромер хромосом</p> <p>4) формирование веретена деления</p> <p>5) выстраивание хромосом по экватору клетки</p>	1,4	высокий	8
ОК 01	<p>КАКИЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ СТРУКТУР КЛЕТКИ НЕ ИМЕЮТ МЕМБРАНЫ</p> <p>1) лизосомы</p> <p>2) хлоропласты</p> <p>3) ядрышки</p> <p>4) аппарат Гольджи</p>	3	средний	5
ОК 01	<p>КАКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИСХОДЯТ В КЛЕТКЕ В ПЕРИОД ИНТЕРФАЗЫ?</p> <p>1) спирализация хромосом</p> <p>2) редупликация молекул ДНК</p>	2,4,5	высокий	8

	3) растворение ядерной оболочки 4) синтез белков в цитоплазме 5) синтез иРНК в ядре			
ОК 02	УДАЛЕНИЕ ДИМЕРОВ ТИМИНА В МОЛЕКУЛЕ ДНК ПРОИСХОДИТ В ПРОЦЕССЕ 1) репарации 2) трансформации 3) трансверсии 4) репликации	1	низкий	2
ОК 04	ДЛЯ КЛЕТОК РАСТЕНИЙ НЕ ХАРАКТЕРЕН СИНТЕЗ 1) аминокислот 2) нуклеотидов 3) гликогена 4) фосфолипидов	3	низкий	2
ОК 01	В ПРОФАЗЕ МИТОЗА ДЛИНА ХРОМОСОМЫ УМЕНЬШАЕТСЯ ЗА СЧЕТ 1) транскрипции 2) редупликации 3) денатурации 4) спирализации	4	средний	5
ОК 04	БЛАГОДАРЯ КОНЬЮГАЦИИ И КРОССИНГОВЕРУ ПРОИСХОДИТ 1) увеличение числа хромосом вдвое 2) обмен генетической информацией между гомологичными хромосомами 3) уменьшение числа хромосом вдвое 4) увеличение числа гамет	2	средний	5
ОК 02	ПОЛИПЕПТИДНЫЕ ЦЕПИ СИНТЕЗИРУЮТСЯ НА РИБОСОМАХ, НАХОДЯЩИХСЯ: 1) в цитозоле и модифицируются также в цитозоле 2) в цитозоле, затем модифицируются в аппарате Гольджи 3) на мембране эндоплазматического ретикулума, затем модифицируются в аппарате Гольджи	3	средний	5

	4) в цитозоле, затем модифицируются в люмене лизосомы			
ОК 01	ИНТРОНЫ ВСТРЕЧАЮТСЯ В ГЕНАХ 1) только эукариот архебактерий 2) эукариот и эубактерий 3) эубактерий и архебактерий 4) архебактерий и эукариот	1	средний	5
ОК 07	МАЛЫЕ КРУГОВОРОТЫ УГЛЕРОДА В БИОСФЕРЕ МОГУТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ СЛЕДУЮЩИМ ПУТЕМ: 1) углекислый газ выделяется в атмосферу в процессе фотосинтеза в дневное время, а в ночное время его часть поглощается растениями из среды; 2) углекислый газ поглощается из атмосферы в процессе фотосинтеза в дневное время, а в ночное время его часть выделяется растениями в среду; 3) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза с образованием органических веществ, а с гибелью растений и животных происходит окисление органических веществ с выделением углекислого газа; 4) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза, а при дыхании выделяется в атмосферу; 5) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза, а при сжигании органических веществ выделяется в атмосферу.	3,4,5	высокий	8
ОК 02	УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССОВ ЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ: 1) закладка зачаточных органов зародыша	4,5,2,3,1	средний	5

	<p>2) направленные перемещения клеток и их дифференцировка</p> <p>3) развитие нервной пластинки</p> <p>4) слияние яйцеклетки и сперматозоида и образование зиготы</p> <p>5) формирование многоклеточного однослойного зародыша</p>			
ОК 04	<p>УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СТАДИЙ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА, НАЧИНАЯ ОТ ЗИГОТЫ.</p> <p>1) формирование четырехкамерного сердца</p> <p>2) образование бластомеров</p> <p>3) формирование нервной системы</p> <p>4) формирование мезодермы</p> <p>5) образование двухслойного зародыша</p>	2,5,4,3,1	высокий	8
ОК 01	<p>ВСЕ РЕАКЦИИ СИНТЕЗА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В КЛЕТКЕ ПРОИСХОДЯТ</p> <p>1) образованием молекул АТФ</p> <p>2) с освобождением энергии</p> <p>3) расщеплением веществ</p> <p>4) использованием энергии</p>	4	средний	5
ОК 02	<p>ИЗ ОДНОЙ МОЛЕКУЛЫ НУКЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ В СОЕДИНЕНИИ С БЕЛКАМИ СОСТОИТ</p> <p>1) митохондрия</p> <p>2) хромосома</p> <p>3) ген</p> <p>4) хлоропласт</p>	2	средний	5
ОК 01	<p>ДОЧЕРНИЕ ХРОМАТИДЫ СТАНОВЯТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫМИ ХРОМОСОМАМИ ПОСЛЕ</p> <p>1) спаривания гомологичных хроматид</p> <p>2) обмена участками между гомологичными хромосомами</p> <p>3) разделения соединяющей их центромеры</p>	3	средний	5

	4) выстраивания хромосом в экваториальной плоскости клетки			
ОК 04	ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОД – ЭТО: 1) набор клеточных генов 2) нуклеотидная последовательность гена 3) генетическая экспрессия 4) система записи генетической информации ОК	4	средний	5

Критерии оценивания диагностического тестирования.

Успешное прохождение диагностического тестирования - выполнение 70 % заданий и более.

3.3. Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине «Биология» - экзамен

Вопросы к экзамену по биологии

1. Происхождение жизни на Земле.
2. Многообразие живого мира.
3. Уровни организации живой материи.
4. Основные положения клеточной теории Шванна.
5. Строение животной клетки, функции ее органоидов.
6. Ядро клетки, его строение и функции. Роль ядра в передаче наследственной информации
7. Хромосомы, их строение, функция, постоянство числа и формы.
8. Отличия животной и растительной клеток.
9. Химический состав клетки.
10. Неорганические вещества, входящие в состав клетки.
11. Белки, жиры, углеводы, их роль в клетке.
12. Белки, их строение и роль в организме человека.
13. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности клетки.
14. АТФ - строение и функция, её значение.
15. Основные процессы жизнедеятельности клетки.
16. Обмен веществ и энергии в клетки.
17. Пластический обмен. Фотосинтез.
18. Биосинтез белка.
19. РНК - строение и функция, значение.
20. ДНК - строение и функция. Репликация ДНК.
21. Деление клетки, его значение. Митоз.
22. Половое размножение организмов. Мейоз.
23. Гаметогенез - образование половых клеток. Овогенез и сперматогенез.
24. Оплодотворение развитие зародыша.
25. Бесполое размножение организмов.
26. Биогенетический закон Геккеля и Мюллера.
27. Постэмбриональное развитие организмов.
28. Хромосомная теория наследственности
29. Основные задачи и методы генетики.
30. Генотип и фенотип.
31. Основные законы наследственности, установленные Г. Менделем.

32. Анализирующее скрещивание, его роль.
33. Взаимодействие неаллельных генов. Группы крови.
34. Генетика пола.
35. Изменчивость, ее основные виды.
36. Модификационная изменчивость, причины ее возникновения, особенности.
37. Мутационная изменчивость, её формы и причины.
38. Комбинативная изменчивость.
39. Мутации, их особенности и причины возникновения. Мутагенные факторы.
40. Значение генетики для развития медицины и селекции.
41. Селекция животных и ее основные методы.
42. Искусственный отбор, его особенности.
43. Различия искусственного и естественного отбора. Выведение пород домашних животных и сортов культурных растений.
44. Значение теории эволюции для развития естествознания.
45. Додарвиновский период развития биологии, Линней, Ламарк - особенности их теорий.
46. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина.
47. Движущие силы эволюции.
48. Естественный отбор, его особенности.
49. Микроэволюция, направление и ее формы.
50. Макроэволюция, направления и формы.
51. Вид и видообразование, критерии вида.
52. Биологический прогресс и регресс.
53. Главные направления эволюции развития мира: ароморфоз и идиоадаптация.
54. Ароморфоз в развитии животного мира, соотношение различных направлений эволюции.
55. Краткая история развития органического мира.
56. Происхождение человека, характеристика основных этапов антропогенеза.