бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Вологодской области «Вологодский колледж технологии и дизайна»

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора

БПОУ ВО «Вологодский

колледж технологии и дизайна»

от \_\_\_\_\_\_ 2023 № \_\_\_\_\_\_\_

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОУД.08 Биология**

Специальность 29.02.10 Конструирование, моделирование и технология изготовления изделий легкой промышленности (по видам)

Вологда

2023

Методические указания составлены в соответствии с ФГОС СПО по специальности 29.02.10 Конструирование, моделирование и технология изготовления изделий легкой промышленности (по видам) и рабочей программой курса.

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна»

Разработчики:

Вязникова И.П.,

Макинова Е.С.

Шатулина М.А.,

преподаватель БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна».

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании предметной цикловой комиссии БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна» Протокол № 11 от 14.06.2023 г.

# Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению практических работ по общеобразовательной дисциплине ОУД.08 Биология предназначены для студентов, обучающихсяпоспециальности 29.02.10 Конструирование, моделирование и технология изготовления изделий легкой промышленности (по видам)

**Практические занятия** - одна из важнейших форм контроля самостоятельной работой обучающихся над учебным материалом, качеством его усвоения. Готовясь к практическим занятиям, обучающиеся должны изучить рекомендованную литературу: первоисточники, соответствующие разделы учебников, учебных пособий, конспекты лекций и т.д.

**Цель практических занятий –** формирование практических умений: выполнение определённых действий, операций, необходимых в последующей профессиональной или учебной деятельности. В связи с этим содержанием практических занятий является решение задач, выполнение вычислений, расчётов, работа с литературой, работа с лекциями, справочниками, инструкциями. Выполнению практических занятий может предшествовать проверка знаний обучающихся, их теоретической готовности к выполнению заданий.

**Формы** организации деятельности обучающихся на практических занятиях могут быть: индивидуальная и (или) групповая.

Выполнение практических занятий направлено на формирование ***общих и профессиональных компетенций:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
| Общие | Дисциплинарные |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | В части трудового воспитания:  - 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,  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  а) базовые логические действия:  - 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  б) базовые исследовательские действия:  - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - выявлять причинно-следственные связи и 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 | сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;  сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция,  самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;  сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;  сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;  приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;  сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;  сформированность 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) |
| OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | В области ценности научного познания:  - сформированное™ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;  - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;  - 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;  - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;  сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии |
| OK 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и  команде | - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;  -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;  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  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 | приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережен и ю , применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | 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;  - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности;  - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности | сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования |
| ПК 1.1. Создавать технические рисунки и эскизы изделий, модельных рядов, коллекций, с применением различных источников с учетом свойств материалов и особенностей целевого рынка | В части трудового воспитания:  - 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,  В части экологического воспитания:  - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;  - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  а) базовые логические действия:  - 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  б) базовые исследовательские действия:  - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - выявлять причинно-следственные связи и 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 | сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;  приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;  сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;  сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;  сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии. |

**Названия тем практических занятий и количество часов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название темы практического занятия | Кол-во часов |
| 1 | **ЛЗ: 5-6. Строение растительной, животной, грибной клетки под микроскопом** | 2 |
| 2 | **7-8. Вирусные и бактериальные заболевания**. | 2 |
| 3 | **11-12. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот**. | 2 |
| 4 | **27-28. Решение генетических задач.** | 2 |
| 5 | **31-32. Решение генетических задач** | 2 |
| 6 | **35-36. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков**. | 2 |
| 7 | **п/о 49-50. Решение практико-ориентированных расчетных заданий, используемых в профессиональной деятельности технолога-конструктора.** | 2 |
| 8 | **п/о 55-56.Отходы производства в конструировании, моделировании и технологии изготовления изделий легкой промышленности (по видам)** | 2 |
| 9 | **п/о ЛЗ: 59-60. Влияние экологических факторов на здоровье человека и работоспособность технолога-консруктора** | 2 |
| 10 | **п/о 65-66. Биотехнологии в работе технолога-консруктора** | 2 |
| 11 | **п/о 67-68. Развитие промышленных биотехнологий и их применение в жизни человека.** | 2 |
| 12 | **п/о 69-70. Защита кейса** | 2 |
|  | Всего, часов | 24 |

О проведении практического занятия обучающимся сообщается заблаговременно: когда предстоит занятие, какие вопросы нужно повторить, чтобы ее выполнить. Просматриваются задания, оговаривается ее объем и время выполнения. Критерии оценки сообщаются перед выполнением каждого практического занятия.

Перед выполнением практического занятия повторяются правила техники безопасности.

**Критерии оценки результатов практического занятия студентов:**

* уровень освоения обучающимся учебного материала;
* умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
* сформированность общеучебных умений;
* обоснованность и четкость изложения ответа;
* четкое и правильное выполнение заданий.

Критерии оценки результатов практического занятия обучающихся:

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Критерии |
| «Отлично» | Оценку «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всесторонние, систематические и глубокие знания теоретического материала, в соответствии с требованиями профессиональной образовательной программы, выполнивший полностью практическое (лабораторное) занятие. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные студентом. |
| «Хорошо» | Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание программного материала, умеющий пользоваться нормативной и справочной документацией, успешно выполнивший предусмотренные практические задания, допустивший неточности при выполнении практического занятия. Допускаются отдельные несущественные ошибки, исправленные студентом после указания на них. |
| «Удовлетвори-тельно» | Оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший неполные знания программного материала, но умеющий пользоваться нормативной и справочной документацией, допустивший ошибки в выполнении практического занятия. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. |
| «Неудовлетво-рительно» | Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях программного материала по профессиональной образовательной программе, допустившему существенные ошибки в выполнении практических заданий или не выполнивший их. |

**Тема 1.2 Структурно-функциональная организация клеток**

**Практическое занятие**

Тема: ЛЗ 5-6. Строение растительной, животной, грибной клетки под микроскопом.

Цель: закрепить знания по теме «Структурно-функциональная организация клеток», умения готовить микропрепараты, рассматривать их под микроскопом, находить особенности строения клеток различных организмов, сравнивать их между собой.

Оборудование: микроскоп, предметные стекла, покровные стекла, стаканы с водой, стеклянные палочки, пинцет, лук репчатый, разведенные дрожжи, микропрепараты клеток многоклеточных животных, таблицы строения растительной, животной, грибной клеток.

Норма времени: 2 час.

Ход работы:

1. Приготовить микропрепараты кожицы лука, дрожжевых грибов, бактерий сенной палочки. Рассмотреть их под микроскопом.
2. Рассмотреть под микроскопом готовые микропрепараты клеток многоклеточных животных.
3. Сравнить увиденное с изображениями объектов на таблицах.
4. Зарисовать клетки и обозначить видимые органоиды.
5. Сравнить клетки между собой.

Основные понятия по теме:

Клетка, эукариотическая клетка, ядро, клеточная стенка, митохондрии, рибосомы, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, пластиды, вакуоль, цитоскелет, клеточный центр, клеточные включения (крахмал, каротиноиды,хлоропласты, хромопласты).

Контрольные вопросы:

1. Назовите особенности строения растительной клетки.
2. Перечислите органеллы животной клетки.
3. Определите отличие грибной клетки от растительной и животной.
4. В чем заключается сходство и различие растительной, животной, грибной?
5. Каковы причины сходства и отличия в строении клеток?
6. Объясните, как шла эволюция растений животных и грибов.

**Практическое занятие в форме семинара**

Тема: 7-8. Вирусные и бактериальные заболевания.

Цель: закрепить знания по теме «Структурно-функциональная организация клеток», умение обобщать, сравнивать, делать выводы.

Оборудование: перечень вопросов для подготовки к семинару заранее выданный студентам, компьютер или планшет для показа презентаций и видеороликов.

Норма времени: 2 час.

Перечень вопросов для подготовки к семинарскому занятию:

1. Общая характеристика и классификация вирусов;

2. Общая характеристика и классификация бактерий;

3. Химический состав вирусов, их строение;

4. Химический состав и строение бактериальной клетки;

5. Классификация инфекционных заболеваний человека в зависимости от природы возбудителя;

6. Вирусные и бактериальные заболевания человека (на одном примере, с указанием природы возбудителя, симптоматики, особенностей лечения и профилактики)

7. Вирусные и бактериальные заболевания растений (на одном примере, с указанием природы возбудителя, симптоматики, особенностей лечения и профилактики).

Вопросы по темам докладов от студентов (анализ тем).

**Тема 1.3. Структурно- функциональны е факторы наследственности.**

**Практическое занятие**

Тема: 11-12. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот.

Цель: закрепить знания по теме «Структурно- функциональны е факторы наследственности», умение решать элементарные задачи по молекулярной биологии.

Оборудование: раздаточный материал с заданиями, таблица генетического кода, таблица с полными названиями двадцати аминокислот, входящих в состав белков

Норма времени: 2 часа.

Ход работы:

1. Решение задач по образцу:

Задача №1. Участок правой цепочки молекулы ДНК имеет последовательность нуклеотидов: А-Г-Т-Ц-Т-А-А-Ц-Т-Г-А-Г-Ц-А-Т. Какую последовательность нуклеотидов имеет левая цепь ДНК?

Дано: А-Г-Т-Ц-Т-А-А-Ц-Т-Г-А-Г-Ц-А-Т

Решение: нуклеотиды левой цепи ДНК подбираем по принципу комплементарности А-Г, Г-Ц

ДНК А Г Т Ц Т А А Ц Т Г А Г Ц А Т

ДНК Т Ц А Г А Т Т Г А Ц Т Ц Г Т А

Ответ: левая цепь ДНК имеет последовательность нуклеотидов Т Ц А Г А Т Т Г А Ц Т Ц Г Т А.

Задача №2. Участок цепи молекулы ДНК имеет последовательность нуклеотидов Ц Т А А Ц Ц А Т А Г Т Т Г А Г. Запишите последовательность нуклеотидов и-РНК.

Дано: ДНК Ц А А Ц Ц А Т А Г Т Т Г А Г

Решение: нуклеотиды и-РНК подбираем по принципу комплементарности к ДНК: А-У, Г-Ц.

ДНК Ц Т А А Ц Ц А Т А Г Т Т Г А Г

и-РНК Г А У У Г Г У А У Ц А А Ц У Ц

Ответ: и-РНК имеет последовательность нуклеотидов Г А У У Г Г У А У Ц А А Ц У Ц.

Задача №3. Определить последовательность нуклеотидов и-РНК, антикодоны молекул т-РНК, если фрагмент ДНК имеет последовательность нуклеотидов Г-Ц-Ц-Т-А-Ц Т А А Г Т Ц.

Дано: ДНК Г-Ц-Ц-Т-А-Ц Т А А Г Т Ц

Решение: подобрать нуклеотиды по принципу комплементарности А-У, Г-Ц, под ДНК записать и-РНК, затем т-РНК.

ДНК Г Ц Ц Т А Ц Т А А Г Т Ц

и-РНК Ц Г Г А У Г А У У Ц А Г

т-РНК Г Ц Ц У А Ц У А А Г У Ц

Ответ: и-РНК имеет последовательность нуклеотидов Ц Г Г А У Г А У У Ц А Г, антикодоны т-РНК: Г Ц Ц У А Ц У А А Г У Ц.

Задача №4.Участок молекулы ДНК, кодирующий часть полипептида, имеет следующее строение: -А-Ц-Ц-А-Т-А-Г-Т-Ц-Ц-А-А-Г-Г-А-. Определите последовательность аминокислот в полипептиде.

Дано: ДНК А Ц Ц А Т А Г Т Ц Ц А А Г Г А

Решение:

1. Зная кодирующую цепь ДНК, по принципу комплементарности

ДНК А Ц Ц А Т А Г Т Ц Ц А А Г Г А

и-РНК У Г Г У А У Ц А Г Г У У Ц Ц У

2. Используя таблицу генетического кода, определяем последовательность аминокислот в полипептиде.

**Таблица генетического кода**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Первое  основание | | Второе основание | | | | | | | | Третье  основание | |
| У (А) | Ц (Г) | | А (Т) | Г (Ц) | |  | | |  |
| У (А) | Фен  Фен  Лей  Лей | | | Сер  Сер  Сер  Сер | Тир  Тир  -  - | | Цис  Цис  -  Три | | У (А) Ц (Г) А (Т) Г (Ц) | | |
| Ц (Г) | Лей  Лей  Лей  Лей | | | Про  Про  Про  Про | Гис  Гис  Глн  Глн | | Арг  Арг  Арг  Арг | | У (А) Ц (Г) А (Т) Г (Ц) | | |
| А (Т) | Иле  Иле  Иле  Мет | | | Тре  Тре  Тре  Тре | Асн  Асн  Лиз  Лиз | | Сер  Сер  Арг  Арг | | У (А) Ц (Г) А (Т) Г (Ц) | | |
| Г (Ц) | Вал  Вал  Вал  Вал | | | Ала  Ала  Ала  Ала | Асп  Асп  Глу  Глу | | Гли  Гли  Гли  Гли | | У (А) Ц (Г) А (Т) Г (Ц) | | |

**Двадцать аминокислот, входящих в состав белков**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сокращ. назв. | Аминокислота | Сокращ. назв. | Аминокислота |
| **Ала**  **Арг**  **Асн**  **Асп**  **Вал**  **Гис**  **Гли**  **Глн**  **Глу**  **Иле** | Аланин  Аргинин  Аспарагин  Аспарагиновая к.  Валин  Гистидин  Глицин  Глутамин  Глутаминовая к.  Изолейцин | **Лей**  **Лиз**  **Мет**  **Про**  **Сер**  **Тир**  **Тре**  **Три**  **Фен**  **Цис** | Лейцин  Лизин  Метионин  Пролин  Серин  Тирозин  Треонин  Триптофан  Фенилаланин  Цистеин |

УГГ – триптофан

УАУ - тирозин

ЦАГ – глутамин

ГУУ – валин

ЦЦУ – пролин

Ответ: триптофан, тирозин, глутамин, валин, пролин.

1. .Задачи для самостоятельного решения:

Задача №5. Одна из цепочек ДНК имеет последовательность нуклеотидов : А Г Т А Ц Ц Г А Т А Ц Т Ц Г А Т Т Т А Ц Г. Какую последовательность нуклеотидов имеет вторая цепочка ДНК той же молекулы?

Задача №6. Участок цепи молекулы ДНК имеет последовательность нуклеотидов: Ц-Т-А-А-Ц-Ц-А-Т-А-Г-Т-Т-Г-А-Г. Запишите последовательность нуклеотидов иРНК.

Задача №7. Определите последовательность нуклеотидов и-РНК, антикодоны молекул т-РНК , если фрагмент ДНК имеет последовательность нуклеотидов

Г-Ц-Ц-Т-А-Ц-Т-А-А-Г-Т-Ц.

Задача №8. Участок молекулы ДНК , кодирующий часть полипептида, имеет следующее строение: -А-Ц-Ц-А-Т-А-Г-Ц-Ц-А-А-А-Ц-Ц-. Определите последовательность аминокислот в полипептиде.

Контрольные вопросы:

1. Какую структуру имеют молекула ДНК и молекула РНК?

2. Напишите состав нуклеотида ДНК и РНК.

**Тема 2.4. Закономерности наследования.**

**Практическое занятие**

Тема: 27-28. Решение генетических задач.

Цель: закрепить знания по теме «Закономерности наследования», установленные Г. Менделем, умение решать генетические задачи по алгоритму, составлять схемы скрещивания, логически мыслить, обобщать, анализировать, делать выводы.

Оборудование: инструкции для студентов, дидактические карточки с генетическими задачами.

Норма времени: 2 часа.

Ход работы:

1. Решение задач по образцу:

Задача №1 (моногибридное скрещивание) Скрестили черных кроликов, оба кролика гетерозиготны. 1) Какова вероятность рождения белого кролика в F1? 2) Каковы генотипы родителей? 3) Каковы генотипы и фенотипы потомства кроликов?

Решение:

А - ген черной окраски;

а - ген белой окраски.

Схема скрещивания:

Р: Аа х Аа

Г: А, а А, а

F1: 1АА - 25%; 2Аа - 50%; 1аа - 25%.

В потомстве з типа генотипа. расщепление по генотипу - 1:2:1.

Фенотипы:

АА - черная окраска - 25%;

Аа - черная окраска -50%;

аа - белая окраска - 25%.

В потомстве 2 типа фенотипа. Расщепление по фенотипу - черная окраска (75%) : белая окраска (25%) = 3:1.

Выводы:

1) В потомстве при данном скрещивании кроликов вероятность рождения белого кролика составляет 25%.

2) Так как самка и самец гетерозиготы, то они оба имеют генотип - Аа.

3) Генотипы кроликов: АА - черный мех - 25%; Аа - черный мех - 50%; аа - белый мех - 25%.

Задача №2 (дигибридное скрещивание) У мухи дрозофилы ген серого цвета тела (B) доминирует над геном чёрного цвета (b), а ген нормальной длины крыльев (V) - над геном коротких крыльев (v).

Скрестили муху, являющуюся доминантной гетерозиготой по одному признаку - серую с нормальными крыльями (BbVV) с рецессивной гомозиготной по этим же признакам - чёрной с короткими крыльями (bbvv). Определите генотип и фенотип гибридов первого поколения. Сделайте вывод по результатам задачи.

Решение:

B - ген серого цвета тела;

b - ген черного цвета тела;

V - ген нормальной длины крыльев;

v - ген коротких крыльев;

BbVV - генотип 1-й мухи;

bbvv - генотип 2-й мухи.

Схема скрещивания (оформление решения возможно с использованием решетки Пеннета):

Р: BbVV х bbvv

Г: BV, bV bv

F1: BbVv - 50%; bbVv - 50%.

Наблюдается 2 типа генотипа. Расщепление по генотипу - 1:1.

Фенотипы:

BbVv - серое тело, нормальные крылья (дигетерозигота) - 50%;

bbVv - черное тело, нормальные крылья - 50%.

Наблюдается 2 типа фенотипа. Расщепление по фенотипу - 1:1.

Таким образом, в результате данного скрещивании гибриды первого поколения имеют 2 генотипа и 2 фенотипа, из которых одна половина потомства являются дигетерозиготами, вторая - доминантными гетерозиготами по гену длины крыльев и рецессивной гомозиготой по цвету тела.

Это анализирующее скрещивание показывает, что по гену цвета тела анализируемая муха являлась гетерозиготой, а по длине крыльев - доминантной гомозиготой.

1. Задачи для самостоятельного решения:

Задача № 3. Какие гаметы образуют организмы со следующими генотипами: аавв, АаВВ, АаввСс

Задача № 4. У крупного рогатого скота черная окраска шерсти является доминантным признаком, а красная - рецессивным. Отсутствие рогов - комолость - доминантный признак, а их наличие - рецессивный. Какое потомство будет наблюдаться в том случае, если:

а) красного рогатого быка скрестить с черной комолой коровой, гомозиготной по обоим признакам;

б) красного рогатого быка скрестить с черной комолой коровой гетерозиготной по обоим признакам;

в) скрестить черного комолого дигетерозиготного быка с такой же по генотипу и фенотипу коровой.

Задача №5. У человека наличие веснушек является доминантным признаком, а их отсутствие рецессивным; рыжие волосы - доминантный признак, а русые - рецессивный. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Какое потомство можно ожидать в случае вступления в брак родителей со следующими фенотипами и генотипами:

а) отец и мать имеют веснушки, но отец гомозиготен, а мать гетерозиготна по этому признаку; оба родителя с рыжими волосами и гетерозиготны по этому признаку.

б) Отец с русыми волосами и не имеет веснушек, а мать с веснушками и рыжими волосами и гетерозиготна по обоим признакам.

Контрольные вопросы:

1. Какие три закона сформулировал Г. Мендель, в чем их суть?
2. Где находят практическое применение законы Г.Менделя?

**Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков**

**Практическое занятие**

Тема: 31-32. Решение генетических задач

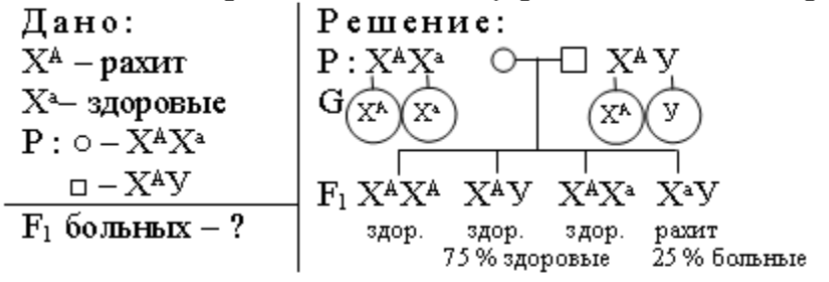
Цель: закрепить знания по теме «Сцепленное наследование признаков», умение решать генетические задачи по алгоритму, составлять схемы скрещивания, логически мыслить, обобщать, анализировать, делать выводы.

Оборудование: инструкции для студентов, дидактические карточки с генетическими задачами.

Норма времени: 2 часа.

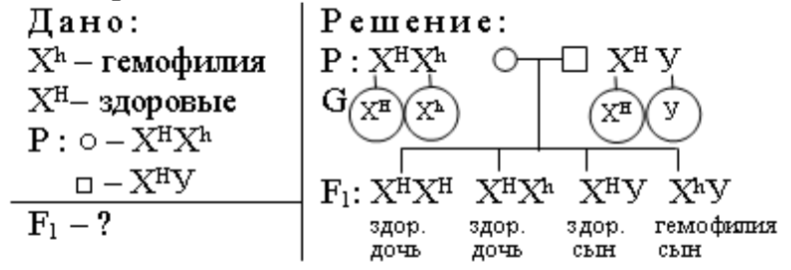
Ход работы:

1. Решение задач по образцу: Задача №1 У человека доминантный ген А определяет стойкий рахит, который наследуется сцепленно с полом. Какова вероятность рождения больных детей, если мать гетерозиготна по гену рахита, а отец здоров?



Ответ: вероятность рождения больных детей 25%

Задача №2 Классическая гемофилия наследуется как рецессивный признак. Ген гемофилии располагается в Х-хромосоме. Y-хромосома не содержит гена, контролирующего свертываемость крови. Девушка, отец которой страдает гемофилией, а мать здорова и происходит из благополучной по гемофилии семьи, выходит замуж за здорового мужчину. Определите вероятные фенотипы детей от этого брака.



Ответ: все девочки здоровы, но половина из них – носительницы гемофилии; 50% мальчиков здоровы, 50% болны гемофилией.

Задача №3 От родителей, имевших по фенотипу нормальное цветовое зрение, родилось несколько детей с нормальным зрением и один мальчик дальтоник. Чем это объяснить? Каковы генотипы родителей и детей?



Ответ: Р: ХDXd,, XDY; F1: 1XD XD:: 1XDY: 1XDXd: 1XdY.

1. Задачи для самостоятельного решения:

Задача №4 У супругов Анны и Павла, имеющих нормальное зрение, родились два сына и две дочери. У первой дочери зрение нормальное, но она родила 3 сыновей, 2 из которых дальтоники. У второй дочери и ее пяти сыновей зрение нормальное. Первый сын Анны и Павла — дальтоник. Две его дочери и два сына видят нормально. Второй сын Анны и Павла и четверо его сыновей также имеют нормальное зрение. Каковы генотипы всех указанных родственников?

Задача №5 У матери, не являющейся носителем гена гемофилии, и больного гемофилией отца родились 2 дочери и 2 сына. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы детей, если ген гемофилии является рецессивным и сцеплен с Х-хромосомой.

Задача №6 Женщина, носительница рецессивного гена гемофилии, вышла замуж за здорового мужчину. Определите генотипы родителей, а у ожидаемого потомства — соотношение генотипов и фенотипов.

Задача №7 У человека ген карих глаз доминирует над голубым цветом глаз (А), а ген цветовой слепоты рецессивный (дальтонизм – d) и сцеплен с Х-хромосомой. Кареглазая женщина с нормальным зрением, отец которой имел голубые глаза и страдал цветовой слепотой, выходит замуж за голубоглазого мужчину с нормальным зрением. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и возможного потомства, вероятность рождения в этой семье детей — дальтоников с карими глазами и их пол.

Контрольные вопросы:

1. Какие генетические заболевания связаны с половыми хромосомами?
2. Каковы особенности генетических заболеваний, связанных с полом?

**Тема 2.6. Закономерности изменчивости.**

**Практическое занятие**

Тема: 35-36. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков.

Цель: закрепить знания по теме «Закономерности изменчивости», умение решать задачи на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составлять генотипические схемы скрещивания, логически мыслить, обобщать, анализировать, делать выводы.

Оборудование: инструкции для студентов, дидактические карточки с задачами.

Норма времени: 2 часа.

Ход работы:

1. Решение задач по образцу: Задача №1 У больных серповидноклеточной анемией в молекуле гемоглобина валин замещает глутаминовую кислоту. Чем отличается ДНК человека, больного серповидноклеточной анемией, от ДНК здорового человека?

**Таблица генетического кода**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Первое  основание | | Второе основание | | | | | | | | Третье  основание | |
| У (А) | Ц (Г) | | А (Т) | Г (Ц) | |  | | |  |
| У (А) | Фен  Фен  Лей  Лей | | | Сер  Сер  Сер  Сер | Тир  Тир  -  - | | Цис  Цис  -  Три | | У (А) Ц (Г) А (Т) Г (Ц) | | |
| Ц (Г) | Лей  Лей  Лей  Лей | | | Про  Про  Про  Про | Гис  Гис  Глн  Глн | | Арг  Арг  Арг  Арг | | У (А) Ц (Г) А (Т) Г (Ц) | | |
| А (Т) | Иле  Иле  Иле  Мет | | | Тре  Тре  Тре  Тре | Асн  Асн  Лиз  Лиз | | Сер  Сер  Арг  Арг | | У (А) Ц (Г) А (Т) Г (Ц) | | |
| Г (Ц) | Вал  Вал  Вал  Вал | | | Ала  Ала  Ала  Ала | Асп  Асп  Глу  Глу | | Гли  Гли  Гли  Гли | | У (А) Ц (Г) А (Т) Г (Ц) | | |

**Двадцать аминокислот, входящих в состав белков**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сокращ. назв. | Аминокислота | Сокращ. назв. | Аминокислота |
| **Ала**  **Арг**  **Асн**  **Асп**  **Вал**  **Гис**  **Гли**  **Глн**  **Глу**  **Иле** | Аланин  Аргинин  Аспарагин  Аспарагиновая к.  Валин  Гистидин  Глицин  Глутамин  Глутаминовая к.  Изолейцин | **Лей**  **Лиз**  **Мет**  **Про**  **Сер**  **Тир**  **Тре**  **Три**  **Фен**  **Цис** | Лейцин  Лизин  Метионин  Пролин  Серин  Тирозин  Треонин  Триптофан  Фенилаланин  Цистеин |

В нуклеотидной последовательности ДНК зашифрована аминокислотная последовательность белка гемоглобина. Три нуклеотида шифруют одну аминокислоту. Аминокислота глутамин может быть зашифрована последовательностью ГАА или ГАГ. У больного серповидной анемией глутамин замещается валином, который шифруется последовательностями ГУУ, ГУА,ГУЦ,ГУГ. Следовательно ДНК больного и здорового человека будут отличаться именно на одну последовательность нуклеотидов, которые шифруют данные аминокислоты.

Задача №2 В аллеле дикого типа (исходный ген) произошла следующая мутация:

Аллель дикого типа ЦЦЦ-ГГЦ-АЦЦ-ЦЦЦ

Мутационный аллель ЦАЦ-ГГТ-АЦЦ-ЦЦЦ

Определите вид мутации. Сравните фрагменты белковой молекулы, кодируемой исходным и мутантным генами.

В аллели дикого типа (исходное состояние гена) состоялась такая хромосомная мутация: Аллель дикого типа: ЦЦЦГГТТАЦЦЦЦЦ

ГГГЦЦАЦЦАТГГГГГ

Мутационный аллель: ЦЦЦГГТАЦЦЦЦЦ

ГГГЦЦАТГГГГГ

Задача №3 У мужчины один глаз карий, а другой – голубой (подобное явление наблюдается у лайки и собаки аляскен маламут). Попробуйте объяснить, как это могло произойти? Какой тип изменчивости наблюдается в приведенных примерах?

Соматическая мутация, такие организмы называются мозаики.

Цвет радужной оболочки глаза зависит от количества в нем пигмента — меланина. Чем больше пигмента в радужной оболочке, тем темнее будут глаза.

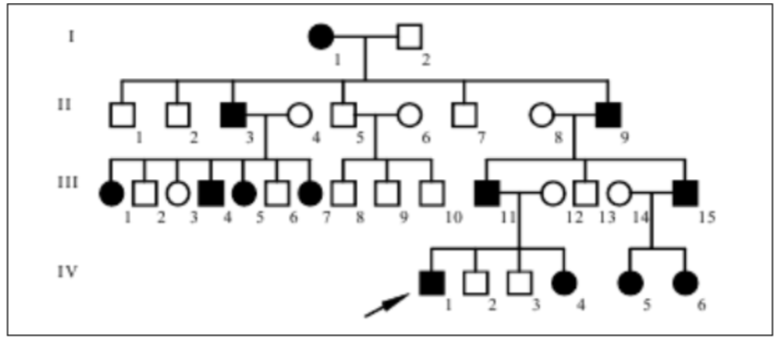
Так, у обладателей каре-черных глаз количество пигмента максимальное. Иногда мы сталкиваемся с людьми с разноцветными глазами. Например, один карий, а другой голубой или зеленый. Этот феномен называется гетерохромия. Гетерохромия может быть:

— полной, когда каждый глаз имеет свой собственный цвет;

— секторной, когда один глаз имеет несколько участков с разной пигментацией;

— центральной, в этом случае радужная оболочка состоит из нескольких полноценных цветных колец.

Задача №4. Определите тип наследования заболевания.



Признак встречается в каждом поколении. Это сразу исключает рецессивный тип наследования. Так как данный признак встречается и у мужчин, и у женщин, то это исключает голандрический тип наследования. Остается два возможных типа наследования: аутосомно-доминантный и сцепленный с полом доминантный, которые очень схожи друг с другом. У мужчины II – 3 есть дочери с данным признаком (III-1, III-5, III-7), так и без него (III-3), наследования. Значит в данной родословной - аутосомно-доминантный тип наследования.

2. Задачи для самостоятельного решения:

Задача №5 Все клетки больного мужчины имеют 47 хромосом за счѐт лишней Х-хромосомы. Укажите название этой мутации, все возможные механизмы ее возникновения и вероятность передачи еѐ потомству.

Задача №6 Отец и сын – дальтоники, а мать различает цвета нормально.

Правильно ли будет сказать, что в этой семье сын унаследовал свой недостаток

зрения от отца?

Задача №7 Отсутствие потовых желез у человека передаѐтся как

рецессивный признак, сцепленный с Х-хромосомой. Не страдающий этим

недостатком юноша женится на девушке, отец которой лишѐн потовых желез, а мать и еѐ предки здоровы. Какова вероятность, что сыновья и дочери от этого

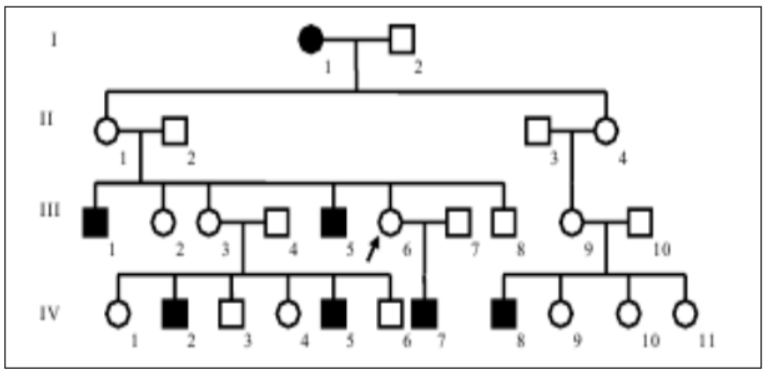
брака будут страдать отсутствием потовых желез?

Задача №8 Какие дети могли бы родиться от брака гемофилика с страдающей благополучный генотип?

Задача №9 Отец страдает одновременно гемофилией и дальтонизмом.

Могут ли дети получить от него только один из этих патологических генов?

Задача №10 Определите тип наследования



Контрольные вопросы:

1. Назовите генные и хромосомные болезни человека.
2. Какие заболевания человека передаются по Х хромосоме, а какие - по У?

**Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы**

**Практическое занятие с профессионально-ориентированным содержанием**

Тема: 49-50. Решение практико-ориентированных расчетных заданий, используемых в профессиональной деятельности технолога-конструктора.

Цель: закрепить знания по теме «Популяция, сообщества, экосистемы», умение выполнять практико-ориентированные задания, самостоятельно искать и отбирать нужную информацию для профессиональных решений.

Оборудование: для создания плаката: белые листы формата А3 (А4), краски или цветные карандаши, клей, ножницы.

Норма времени: 2 часа

Ход работы:

1. Продумать оформление участка территории с учетом всех особенностей экосистемы (по выбору):

-ландшафтный дизайн приусадебного участка;

-дизайн территории парка (парковой зоны);

2. Создать эскиз (рисунок, план-схему) с обоснованием выбора объектов и компонентов экосистемы;

3. Ответить на вопрос «Какие особенности территории способствуют взаимодействию компонентов экосистемы и какие мешают развитию экосистемы?»

4.Защита своих работ. Вопросы по эскизам от студентов (анализ работ).

**Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу Практическое занятие с профессионально-ориентированным содержанием**

Тема: 55-56. Отходы производства в конструировании, моделировании и технологии изготовления изделий легкой промышленности (по видам)

Цель: закрепить знания по теме «Влияние антропогенных факторов на биосферу», умение определять класс опасности отходов, агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте и уменьшать их объем согласно экологическим знаниям.

Оборудование: федеральный классификационный каталог отходов, образцы отходов в работе технолога-конструктора и картинки с их изображением.

Норма времени: 2 часа.

Ход работы:

1. Изучите федеральный классификационный каталог отходов и определите класс опасности отходов, агрегатное состояние и физическую форму отходов.

2. Выберите отходы по материалу, которые можно сдать на переработку. И что из этого вторсырья может послужить второй раз в работе технолога-конструктора (приведите примеры).

Контрольные вопросы:

1. Что такое загрязнение, загрязнители и источники загрязнения?

2. Зачем отходы делить на классы и как правильно их утилизировать?

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

**Практическое занятие с профессионально-ориентированным содержанием**

Тема: ЛЗ 59-60. Влияние экологических факторов на здоровье человека и работоспособность технолога-конструктора.

Цель: закрепить знания по теме «Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека», умение анализировать экологическое состояние рабочей зоны на примере классного помещения, составление экологического паспорта служебного помещения на примере классного, готовность к обеспечению требований санитарно – гигиенических норм, определение основных направлений работы по ее приведению в соответствие с требованиями.

Оборудование: раздаточный материал со справочными данными, рулетка, линейка, гигрометр психометрический, барометр комнатный.

Норма времени: 2 часа.

Ход работы:

Большую часть времени активной жизнедеятельности человека занимает целенаправленная профессиональная работа, осуществляемая в условиях конкретной производственной среды, которая при несоблюдении принятых нормативных требований может неблагоприятно повлиять на его работоспособность и на его здоровье.

1. Выявление соответствия площади и объема помещения санитарно - гигиеническим нормам.

При помощи рулетки измерим длину, ширину и высоту учебного кабинета, определим его площадь и кубатуру. Рассчитаем, какая площадь приходится на одного учащегося (по количеству посадочных мест). Сопоставим полученные данные с санитарно – гигиеническими нормами, принятыми для школьных помещений.

1. Измерьте ширину и длину классного помещения и определите его площадь:

S = длина / ширина

2. Рассчитайте, какая площадь приходится на одного ученика:

S = S : n , где n – количество рабочих мест в помещении

3. Определите объем помещения:

V = S • h, где h - высота помещения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Площадь м2** | | | **Объем м3** | | |
| Общая | **Санитарная норма** | Результат | Общая | **Санитарная норма** | Результат |
| Кабинет №\_\_\_ |  | **2,5 м2** |  |  | **4-5 м3** |  |

Таким образом, чтобы в помещениях воздух был качественным, необходимы достаточный их объем и правильная вентиляция. На каждого учащегося в классном помещении должно приходиться 4-5 кубических метров воздуха.

Вывод: площадь исследуемого помещения…

2. Рациональность использования помещения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Основные размеры | Норма | Кабинет№\_\_ |
| Расстояние между рядами | >0,6 м |  |
| Расстояние от доски до первых парт | 2,4-2,7 м |  |
| Удаленность последнего стола от доски | Не более 8,6 м |  |
| Расстояние от окон до парт | Не менее 0,5-0,7 м |  |
| Расстояние от задней стены до столов | Не менее 1 м |  |
| Расстояние от внутренней стены до столов | Не менее 0,5-0,7 м |  |
| Высота нижнего края доски над полом | 0,8-0,9 м |  |

Вывод:исследуемое помещение используется (не)рационально…

2. Выберите отходы по материалу, которые можно сдать на переработку. И что из этого вторсырья может послужить второй раз в работе технолога-конструктора (приведите примеры).

3. Оценка визуальной среды.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Элемент интерьера | Гигиенические рекомендации | Кабинет №\_\_ |
| Цвет стен | Для южных помещений рекомендуются холодные тона, для северных – теплые тона.  Отражающая способность:50-60% |  |
| Покрытие пола | Без щелей, дощатое, паркетное или линолеум |  |
| Потолок | Белого цвета |  |
| Двери и рамы | Белого цвета |  |
| Мебель | Цвета натурального дерева или серо-зеленого |  |
| Доска | Темно-коричневая или зеленая. Рабочая поверхность доски ровная, прочно удерживает мел при написании текста, обеспечивает легкое его стирание |  |

Вывод:

4. Оценка освещения.

Определяем величину естественной освещенности по формуле: СК= п/о : п/п, где СК – световой коэффициент, п/о – площадь окон помещения, п/п – площадь пола. (Выводим среднее значение)

Определяем искусственное освещение по формуле: КИО = М х Н : п/п, где КИО – коэффициент искусственного освещения, М – мощность лампы искусственного освещения, Н – количество ламп.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Кабинет № -\_\_ |
| Источники света | *Искусственное освещение и естественное* |
| Расположение источников света | *Лампы люминисцентные или накаливания – шт., сколько окон* |
| Оформление окон | *Наличие штор или жалюзи* |
| Коэффициент искусственного освещения (КИО) | (Норма - 300 - 500 лк) |
| Коэффициент естественного освещения (КЕО) | (норма по СанПиН в 2023 г - 3,5-4%) |

Вывод: освещенность исследуемого помещения не(достаточная)…

5. Температура и относительная влажность воздуха в кабинете.

Определяем температуру воздуха в исследуемых помещениях. Устанавливаем термометр на деревянную поверхность в 1,5 м. от пола и 1,2 м. от стены на 20 минут. В ходе проведенных замеров получим результаты, которые оформим в таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | температура | влажность |
| Кабинет №\_\_\_ |  |  |

Зимой: оптимальная 18-20 ºС ( допустимая -17-22 ºС), весной: оптимальная - 18-22 ºС (допустимая - 17-23 ºС),

осенью: оптимальная 18-22 ºС (допустимая - 16-23 ºС)

Оптимальное значение - 30-50 %; допустимое значение - 25-60 %

Вывод:

6. Оценка степени проветриваемости кабинета.

Естественный обмен воздуха в помещении происходит через поры строительного материала, щели в окнах, дверях, под действием разности давлений и температур. Такой обмен воздуха недостаточен. Чтобы его усилить, помещение проветривают, открывая окна, фрамуги и форточки.

1. Сосчитайте количество фрамуг, форточек. Проверьте, все ли они открываются.
2. Измерьте площадь всех открывающихся фрамуг и форточек и рассчитайте их общую площадь.
3. Измерьте площадь всех открывающихся фрамуг и форточек и рассчитайте их общую площадь.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Площадь одной форточки | Количество форточек | Общая площадь форточек | Санитарная норма | Результат |
| Кабинет №\_\_ |  |  |  | Оптимальное значение 1:50 |  |

Вывод:

7. Оценка степени озеленения кабинета.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Кабинет №\_\_ |
| Наличие растений (количество) |  |
| Разнообразие растений (виды) |  |
| Ухоженность |  |
| Размещение |  |
| Наличие фитонцидных растений |  |
| Наличие растений-биофильтров |  |
| Степень озеленения |  |

Вывод:

8. Оценка уровня шума.

В норме для учебного кабинета – 40дБ



Вывод:

Контрольные вопросы:

1. Что такое экологический паспорт помещения?

2. Зачем контролировать уровень физической нагрузки на работника? Какие последствия могут быть?

**Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого**

**Практическое занятие с профессионально-ориентированным содержанием**

Тема: 65-66. Биотехнологии в работе технолога-конструктора.

Цель: закрепить знания по теме «Биотехнологии в жизни каждого», умение выбирать необходимую биотехнологию для работы технолога-конструктора, умение обобщать, сравнивать, предлагать идеи по созданию продукта, делать выводы.

Оборудование: перечень вопросов для подготовки кейсов, заранее выданный студентам, компьютер или планшет для показа презентаций и видеороликов.

Норма времени: 2 часа.

Ход работы:

Необходимо выбрать одно из направлений и создать групповой мини-проект с дизайнерским продуктом:

1. Информация о научных достижениях в области генетических технологий

2. Информация о научных достижениях в области клеточной инженерии

3. Информация о научных достижениях в области пищевых биотехнологий

Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией). Вопросы от студентов по кейсам, обсуждения и анализ работ групп.

**Тема 5.2. Биотехнологии в промышленности**

**Практическое занятие с профессионально-ориентированным содержанием**

Тема: 67-68. Развитие промышленных биотехнологий и их применение в жизни человека.

Цель: закрепить знания по теме «Биотехнологии в промышленности», умение анализировать информацию о развитии промышленной биотехнологии, обобщать, сравнивать, делать выводы.

Оборудование: перечень вопросов для подготовки кейса заранее выданный студентам, компьютер или планшет для показа презентаций и видеороликов.

Норма времени: 2 час.

Ход работы:

Необходимо выбрать одно из направлений развития промышленной биотехнологии и создать групповой мини-проект с дизайнерским продуктом.

Условно можно выделить следующие основные направления биотехнологии:

- биоэнергетика,

- контроль загрязнения окружающей среды,

- биогеотехнология,

- сельскохозяйственная биотехнология,

- биоэлектроника,

- биотехнологии в нефтяной промышленности, медицине, пищевой промышленности.

Поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Создание группового мини-проекта и дизайнерского продукта. Подготовка к защите. Обсуждение текущих вопросов.

**Тема 5.2. Биотехнологии в промышленности**

**Практическое занятие с профессионально-ориентированным содержанием**

Тема: 69-70. Защита кейса.

Цель: закрепить знания по теме «Биотехнологии в промышленности», умение анализировать информацию о развитии промышленной биотехнологии, выступать, обобщать, сравнивать, делать выводы.

Оборудование: компьютер или планшет для показа презентаций и видеороликов.

Норма времени: 2 час.

Ход работы:

Защита кейса (мини-проекта): представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией). Вопросы от студентов по кейсам, обсуждения и анализ работ групп. Оценка и самооценка работ студентов.

Перечень критериев оценивания проектов:

1. Соответствие темы мини-проекта теме урока,

2. Постановка цели, планирование путей ее достижения

3. Постановка и обоснование проблемы проекта

4. Глубина раскрытия темы проекта

5. Разнообразие источников информации, целесообразность их использования

6. Соответствие выбранных способов работы цели и содержанию проекта

7. Анализ хода работы, выводы и перспективы

8. Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе

9. Соответствие требованиям оформления письменной части

10. Качество проведения презентации

11. Качество проектного продукта