

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ) ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

ОДБ.11 Биология

**Санкт-Петербург
2024**

Методические рекомендации по проведению практических занятий (семинарских занятий) по дисциплине разработаны в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОДБ.11 Биология, входящей в состав образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по укрупненной группе специальностей 42.00.00 Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело, 42.02.01 «Реклама».

Разработчики:

СПб ГБ «Академия индустрии красоты «ЛОКОН»
(место работы)

(занимаемая должность)

(Ю.Б. Попова)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по проведению практических занятий (семинарских занятий) предназначены для обучающихся образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по укрупненной группе специальностей 42.00.00 Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело, 42.02.01 «Реклама».

Целью методических рекомендаций является определение содержания, формы и порядка проведения практических занятий (семинарских занятий) по учебной дисциплине, а также требований к результатам работы.

Проведение практических занятий (семинарских занятий) направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление теоретических знаний, практических (профессиональных) умений, необходимых в последующей учебной и профессиональной деятельности.

Практические занятия по учебной дисциплине ОДБ.11 Биология, направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных практических умений, они составляют важную часть теоретической подготовки по освоению предмета, формированию умений:

- объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;

- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;

- выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;

- сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;

- анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде; - изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;

- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ)

№ п/п	Наименование тем учебной дисциплины, практических занятий (семинарских занятий)	Объем часов	Форма контроля
Раздел 1 Клетка -структурно-функциональная единица живого			
1	Практическое занятие №1 Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)	3	<i>Экспертная оценка выполнения практических заданий</i>
2	Практическое занятие №2 Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.	3	<i>Экспертная оценка выполнения практических заданий, анализ работы с текстом и составления таблиц</i>
3	Практическое занятие № 3 Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК .	3	<i>Экспертная оценка выполнения практических заданий, тест, анализ работы с текстом и составления таблиц</i>
Раздел 2 Строение и функции организма			
4	Практическое занятие № 4 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем.	4	<i>Экспертная оценка выполнения практических заданий, анализ работы с текстом и составления таблиц</i>
5	Практическое занятие № 5 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.	4	<i>Экспертная оценка выполнения практических заданий, анализ текста</i>
6	Практическое занятие №6 Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания.	4	<i>Экспертная оценка выполнения практических заданий, анализ текст, заполнение таблиц</i>
Раздел 3 Теория эволюции			
7	Практическое занятие №7 Время и пути расселения человека по планете	3	<i>Экспертная оценка выполнения практических заданий, конспект, заполнение таблицы</i>
Раздел 4 Экология			

8	Практическое занятие №8 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	4	Экспертная оценка выполнения практических заданий, анализ работы с текстом и составления таблиц
9	Практическое занятие №9 Отходы производства	3	Экспертная оценка выполнения практических заданий
10	Практическое занятие №10 Практическое занятие «Отходы производства». На основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте/ на этапах производства, связанные с определенной профессией/специальностью	3	Экспертная оценка выполнения практических заданий, анализ работы с текстом
11	Практическое занятие №11 «Умственная работоспособность» Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов.	3	Экспертная оценка выполнения практических заданий, анализ работы с текстом и составления таблиц
12	Практическое занятие №12 «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	3	Экспертная оценка выполнения практических заданий, анализ работы с картой и составления таблиц
13	Практическое занятие №13 «Влияние абиотических факторов на человека» В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.	3	Экспертная оценка выполнения практических заданий, анализ работы с текстом и составления таблиц
Раздел 5. Биология в жизни			

19	Практическое занятие №14 Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	3	<i>Экспертная оценка выполнения практических заданий, анализ работы с текстом и составления таблиц</i>
	Итого	46	

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1 Клетка -структурно-функциональная единица живого

Практическое занятие №1. Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)

Цель занятия: обобщить полученные на занятиях знания о строении прокариотических и эукариотических клеток; закрепить умения и навыки определять составные части и органоиды клетки.

Вариант 1

Часть А. В предложенных заданиях необходимо выбрать и обвести **ОДИН** номер верного

ответа из четырех предложенных. (Каждый правильный ответ 1 балл)

1. Чтобы рассмотреть устройство клетки, необходимо приготовить:

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| 1) штативную лупу | 2) увеличительное стекло |
| 3) ручную лупу | 4) микропрепарат |

2. Процесс размножения клетки называют:

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) дыханием | 2) делением |
| 3) питанием | 4) ростом |

3. Зелёный цвет растений обусловлен присутствием в клетках особых зелёных пластид:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) вакуолей | 2) лейкопластов |
| 3) хлоропластов | 4) цитоплазмы |

4. Основную часть старой клетки занимает:

- | | |
|---------------|-------------|
| 1) ядро | 2) вакуоль |
| 3) цитоплазма | 4) оболочка |

5. Клетки бактерий имеют:

- | | |
|---------------------|------------|
| 1) клеточную стенку | 2) ядро |
| 3) ядерное вещество | 4) ядрышко |

6. Простейшим увеличительным прибором является:

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| 1) световой микроскоп | 2) штативная лупа |
| 3) электронный микроскоп | 4) ручная лупа |

7. Основным запасным питательным растительных клеток является:

- | | |
|---------------|----------|
| 1) крахмал | 2) вода |
| 3) клейковина | 4) масло |

8. Все живые клетки растения дышат, что проявляется в виде

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| 1) выделения углекислого газа | 2) выделения кислорода |
| 3) почвенного питания | 4) роста и размножения |

9. Резервуары, в которых накапливается клеточный сок, называются

- | | |
|----------------|---------------|
| 1) пластиды | 2) вакуоли |
| 3) лейкопласты | 4) цитоплазма |

10. Защищает содержимое клетки от внешних воздействий

- | | |
|---------------|-------------|
| 1) цитоплазма | 2) вакуоль |
| 3) ядро | 4) оболочка |

11. В цитоплазме одноклеточной водоросли хлореллы располагается один пластид, который называется:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) хлоропласт | 2) хроматофор |
| 3) лейкопласт | 4) хромопласт |

12. У инфузории-туфельки процесс удаления избытка воды и продуктов обмена происходит через:

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1) пищеварительные вакуоли | 2) сократительные вакуоли |
| 3) оболочку | 4) цитоплазму |

1) многоклеточным животным 2) колониальным организмам
3) многоклеточным гриба 4) многоклеточным растениям

1) белка
2) соли
3) масла
4) сахара

1) Антони ван Левенгуком 2) Шлейден Матиасом
3) Робертом Гуком 4) Шванн Теодором

1) вода
2) белок
3) соли
4) крахмал

Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца.

ФУНКЦИЯ					ЧАСТЬ КЛЕТКИ
А) способствует проникновению веществ в клетку					1) клеточная оболочка
Б) способствует обеспечению всех процессов жизнедеятельности					2) цитоплазма
В) способствуют передвижению веществ по клетке					
Г) обеспечивают защиту от проникновения вредных веществ					
Д) является внутренней средой клетки					
А	Б	В	Г	Д	

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ					ЧАСТИ КЛЕТКИ
А) содержат клеточный сок					1) вакуоли
Б) могут быть окрашены в зелёный цвет					2) пластиды
В) содержат растворимые в воде вещества					
Г) запасают крахмал, белки или масла					
Д) представляют собой полости-резервуары					
А	Б	В	Г	Д	

1) заживление ран 2) листопад у растений
3) фотосинтез 4) вытекание крови из раны

2.Сложный прибор, с помощью которого можно рассмотреть клеточное строение растения, называется:

- | | |
|--------------------------|------------------|
| 1) увеличительное стекло | 2) микроскоп |
| 3) штативная лупа | 4) микропрепарат |

3. Ядро является главным органоидом, потому что оно:

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| 1) самый крупный органоид | 2) передвигается по цитоплазме |
| 3) участвует в делении клетки | 4) производит питательные вещества |

4. В клетках семени подсолнечника содержатся капли особых запасных питательных веществ

- | | |
|-------------|-----------|
| 1) крахмала | 2) масел |
| 3) солей | 4) белков |

5. Клеточного строения НЕ имеют

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| 1) некоторые виды инфузорий | 2) плесневые грибы |
| 3) бактерии | 4) вирусы |

6. В животной клетке отсутствуют:

- | | |
|-------------|----------------|
| 1) ядро | 2) митохондрии |
| 3) пластиды | 4) цитоплазма |

7. Линзы, расположенные выше тубуса светового микроскопа, образуют

- | | |
|-------------|------------|
| 1) объектив | 2) штатив |
| 3) окуляр | 4) зеркало |

8. К углеводам относят:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) интерферон | 2) инсулин |
| 3) крахмал | 4) гемоглобин |

9. Вязкое вещество, заполняющее клетку- это

- | | |
|-------------|---------------------|
| 1) ядро | 2) цитоплазма |
| 3) мембрана | 4) ядерное вещество |

10. Клеточную оболочку поверх мембраны НЕ имеют клетки:

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) растений | 2) животных |
| 3) грибов | 4) бактерий |

11. К ядерным (имеющих ядро) организмам относятся:

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1) растения, животные и бактерии | 2) растения, животные и грибы |
| 3) бактерии, грибы и растения | 4) бактерии, грибы и животные |

12. Вакуоль- это органоид, который:

- | | |
|---|--|
| 1) запасает воду и минеральные вещества | 2) регулирует все процессы жизнедеятельности |
| 3) выполняет защитную функцию | 4) улавливает энергию солнечных лучей |

13.Хлоропласты в клетке

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1) осуществляют фотосинтез | 2) поддерживают давление |
| 3) накапливают воду и минеральные вещества | 4) выполняют защитную функцию |

14. Клеточное ядро открыл

- | | |
|-------------|----------------|
| 1) Р. Гук | 2) А. Левенгук |
| 3) Р. Броун | 4) М. Шлейден |

15. Амёбу относят к

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1) одноклеточным животным | 2) колониальным организмам |
| 3) многоклеточным гриба | 4) одноклеточным растениям |

16.Хроматофоры хлореллы и хламидомонады

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1) удаляют излишки воды из клетки | 2) осуществляют фотосинтез |
| 3) обеспечивают подвижность | 4) запасают воду и мин. вещества |

Часть В. В предложенных заданиях ответ необходимо записать в виде числа или набора

символов.

(Правильный ответ 2 балла)

В1. Установите соответствие между частями клетки и выполняемыми ими функциями (одна функция лишняя) Для этого к каждому элементу первого столбца подберите одну позицию из второго столбца. Запишите цифры выбранных ответов.

Найдите соответствие между частями клетки и функциями.

Части клетки			Функция
А) ядро			1) обеспечивает движение клетки
Б) плазматическая мембрана			2)запасает воду и минеральные вещества
В) жгутик			3) защищает клетку от повреждений
			4) регулирует все процессы в клетке
А	Б	В	

В2. Что из перечисленного явления частью животной клетки? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны

- | | |
|---------------------|---------------|
| 1)Мембрана | 4) цитоплазма |
| 2) клеточная стенка | 5) Вакуоль |
| 3) Хлоропласт | 6) ядро |

Часть С. Запишите полный развернутый письменный ответ на предложенный вопрос (3 балла).

В клетках каких живых организмов присутствуют хлоропласты? Какова их функция (зачем они нужны)?

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ И РЕФЕРАТОВ

1. Клеточная теория и тайны жизни
2. Достижения современных биологических наук в изучении клетки
3. История светового микроскопа
4. Современные методы световой микроскопии

Практическое занятие №2 Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.

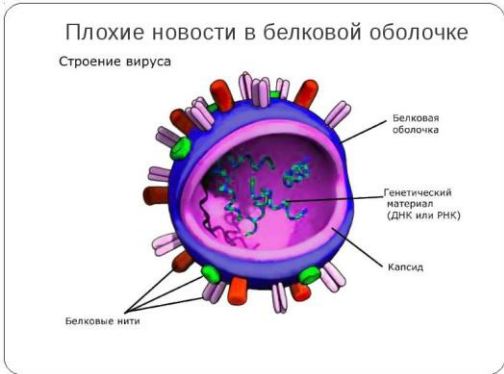
Цель занятия: обобщить знания о Клеточной теории (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов), основных положениях современной клеточной теории, строении клеток и неклеточных форм жизни, о вирусных и бактериальных заболеваниях и общих принципах использования лекарственных веществ.; закрепить умения и навыки определения типа клетки организмов, элементов входящих в состав биологических систем клеточной и неклеточной форм жизни.

Порядок выполнения практического занятия:

1. В тетради для практических работ записать число, номер и название практической работы.

2. Повторить теоретический материал по теме практического занятия, используя справочный материал.
3. Заполнить таблицу:

Таблица «Сравнительная характеристика вирусов и бактерий»

Вирусы	Бактерии
Плохие новости в белковой оболочке Строение вируса 	Строение бактерий 
1. Перевод слова «вирус»	1. Перевод слова «бактерия»
2. Размеры	2. Размеры
3. Что такое вирус?	3. Что такое бактерия?
4. Польза вируса	4. Польза бактерий
5. Вред вирусов	5. Вред бактерий
6. Как размножаются?	6. Как размножаются?
Цифры для вирусов:	Цифры для бактерий:

4. Ответить на вопросы: **Определи, что относится к вирусам, а что к бактериям. Запиши цифры в таблицу:**

1. Внутриклеточные паразиты
2. Межклеточные паразиты
3. Можно убить антибиотиками
4. Некоторые из них полезны для природы и человека
5. Открыл Ивановский
6. Без клетки находятся в состоянии покоя
7. При плохих условиях превращаются в споры
8. Вызывают ангину, отравления

9. Вызывают СПИД, грипп

10. Захватывают клетку, заставляя делать копии себя.

11. Имеют капсид.

12. Являются прокариотами

5. Подготовить устное сообщение с презентацией по общим принципам использования лекарственных веществ и особенностям применения антибиотиков, используя электронный носитель.

Справочный материал

Вирус — это неклеточная форма жизни, которая распространяет инфекцию на клетки живых организмов, включая бактерии.

Термин возник от латинского слова *vīrus*, обозначающего «яд». Происхождение вирусов является одной из нераскрытых тайн биологии. Число подробно изученных вирусов доходит до пяти тысяч, однако считается, что их реальное количество превышает миллион. Вирус представляет из себя молекулу ДНК или РНК защищенную белковой оболочкой – капсидом, в некоторых случаях — липидной оболочкой. Несмотря на наличие генетического материала, вне живой клетки вирусы размножаться не могут. Их размер составляет меньше одной сотой части средней бактерии, поэтому их так сложно исследовать.

Наука, которая занимается изучением вирусов, называется вирусологией.

Микроскопические паразиты, которые не имеют своей клетки, но способны встраиваться в клетки хозяина – растения, животного, человека и даже бактерии. Размножаться вирусы способны только внутри клетки хозяина.

Попадая туда, они начинают активно воспроизводиться, используя в качестве строительного материала клетку «донора». Вирус можно разглядеть только в очень мощный микроскоп. К вирусным инфекционным заболеваниям относятся ОРВИ, ОРЗ, ГРИПП, краснуха, корь, фарингит. Отличие вирусной инфекции от бактериальной иногда трудно найти, поскольку симптомы заболеваний, вызванных ими, бывают очень схожи.

Бактерии – это одноклеточные организмы. Они имеют форму палочек, шариков, спиралей.

Некоторые виды образуют скопления по несколько тысяч клеток. Длина палочковидных бактерий составляет 0,002—0,003 мм. Поэтому даже при помощи микроскопа отдельные бактерии увидеть очень трудно. В лабораториях колонии бактерий выращивают на специальных средах, содержащих необходимые питательные вещества. В отличие от вирусов, они способны размножаться на различных искусственных питательных средах, что играет значимую роль при постановке диагноза.

Для бактериальной инфекции характерны так называемые «ворота» – путь, через который она попадает в организм. Как и в случае с вирусами, здесь также присутствует множество способов передачи инфекции: контактный, алиментарный (через рот) или воздушно-капельный, фекально-оральный. Бактерии могут попадать в организм через слизистые оболочки, с укусом насекомых или животных. Попадая в организм человека, они начинают активно размножаться, что и будет считаться началом бактериальной инфекции. Клинические проявления этого недуга развиваются в зависимости от локализации микроорганизма.

Признаки вирусной инфекции

Существует огромное количество вирусов, вызывающих разные патологии, но наиболее часто встречаются те, что провоцируют развитие так называемых простудных заболеваний. Ученые насчитывают более 30 000 таких микробных агентов, среди которых наиболее известен вирус гриппа. Что касается остальных, то все они вызывают ОРВИ. Еще до обращения к врачу

полезно знать, как определить, что у ребенка или взрослого именно ОРВИ.

Признаки, указывающие на вирусное происхождение воспаления:

- короткий инкубационный период, до 5 дней
- ломота в теле даже при субфебрильной температуре
- повышение температуры выше 38 градусов
- сильный жар
- выраженные симптомы интоксикации (головная боль, слабость, сонливость)
- кашель
- заложенность носа
- сильное покраснение слизистых (в некоторых случаях)
- возможен жидкий стул, рвота
- иногда сыпь на коже
- длительность вирусной инфекции до 10 дней.

Все перечисленные выше симптомы не обязательно проявляются в каждом случае, так как разные группы вирусов вызывают заболевания с разными симптомами.

Одни провоцируют повышение температуры до 40 градусов, интоксикацию, но без насморка и кашля, хотя при осмотре и видна краснота горла. Другие вызывают сильный насморк, но субфебрильную (37,1-38 градусов) температуру без выраженной слабости или головной боли. Но характерной особенностью каждого подобного заболевания является то, что оно длится не более 10 дней, и примерно с 4-5 дня симптомы начинают уменьшаться.

Признаки бактериальной инфекции

Симптомы бактериальной инфекции :

- инкубационный период от 2 до 12 дней;
- боль локализована только в месте поражения;
- субфебрильная температура (пока воспаление не сильно развито);
- сильное покраснение слизистых (только при тяжелом воспалении);
- образование гнойных абсцессов;
- гнойные выделения;
- налет в горле бело-желтого цвета;
- интоксикация (вялость, усталость, головная боль);
- апатия;
- снижение или полное отсутствие аппетита;
- обострение мигрени;
- болезнь длится более 10-12 дней.

Помимо этого комплекса симптомов, характерной особенностью бактериальных инфекций является то, что они не проходят сами по себе, и без лечения симптоматика только усугубляется.

Если ОРВИ может пройти без специфического лечения, достаточно придерживаться правильного режима, принимать общеукрепляющие средства, витамины, то бактериальное воспаление будет прогрессировать, до тех пор, пока не начнется прием антибиотиков. Это главное отличие, если говорить о простудных заболеваниях.

Антибиотики — химиотерапевтические вещества, образуемые микроорганизмами или получаемые из тканей растений и животных, а также их синтетические аналоги и производные, обладающие способностью избирательно подавлять в организме больного жизнеспособность возбудителей заболеваний (бактерии, грибки, вирусы, простейшие) или задерживать развитие злокачественных новообразований. Подавляющее большинство антибиотиков, имеющих практическое значение, получают в промышленном масштабе путем биосинтеза их актиномицетами, низшими грибами (пенициллы, цефалоспориумы и др.) или некоторыми бактериями.

Описано более 2000 антибиотиков, у 200 из них изучен механизм действия, применение в медицине нашли около 50 антибиотиков, отвечающих критериям эффективности и безвредности.

Практическое занятие №3 Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК .

Цель занятия: обобщить знания о Хромосомной теории Т. Моргана, строении хромосом, о нуклеиновых кислотах: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции; закрепить умения и навыки решения задач на определение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК.

Задача № 1.

Из предложенных нуклеотидов выпишите те, которые могут входить в состав РНК: аденин, урацил, тимин, цитозин, гуанин.

Задача № 2.

Одна из цепочек ДНК имеет последовательность нуклеотидов:
АГТ АЦЦ ГАТ АЦТ ЦГА ТТТ АЦГ

Какую последовательность нуклеотидов имеет вторая цепочка ДНК той же молекулы

Задача 3.

Участок 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 4.

Одна из цепей молекулы ДНК имеет следующий порядок нуклеотидов: ААГГЦТЦТАГГТАЦЦАГТ.

1. Определите последовательность нуклеотидов в комплементарной цепи.
2. Определите последовательность кодонов иРНК, синтезированной на комплементарной цепи.
3. Определите последовательность аминокислот в полипептиде, закодированном в комплементарной цепи.

Задача 5.

Какую последовательность нуклеотидов имеет молекула иРНК, которая синтезируется на участке гена с последовательностью: ЦТГ ЦЦГ ЦТТ АГТ ЦТТ АГГ? Определите последовательность аминокислот в полипептиде, закодированном в комплементарной цепи.

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 и РНК

Задача 7.

Каждая аминокислота доставляется к рибосомам одной тРНК, следовательно, количество аминокислот в белке равно количеству молекул тРНК, участвовавших в синтезе белка, в трансляции участвовало 75 молекул тРНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует данный белок.

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ И РЕФЕРАТОВ

1. Двойная спираль. История открытия ДНК
2. Нуклеиновые кислоты -основа наследственности
3. АТФ -универсальный источник энергии

Раздел 2 Строение и функции организма

Практическое занятие № 4 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем

Цель занятия: закрепить полученные знания по основным понятиям генетики, закономерности образования гамет, законам Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание), взаимодействию генов.

Задачи для самостоятельного решения на моногибридное скрещивание:

1. Умение человека владеть преимущественно правой рукой доминирует над умением владеть преимущественно левой рукой. Какое потомство можно ожидать от брака:

1. Мужчины – правши (гетерозиготные) и женщины левши;
2. Мужчины – левши и женщины – правши (гомозиготные);
3. Мужчина и женщина – правши (гетерозиготные);
4. Мужчина – правша (гомозиготный) и женщина – правша (гетерозиготная);
5. Мужчина – левша и женщина – правша (гетерозиготная);
6. Мужчины – правши (гомозиготные) и женщины левши.

Алгоритм составления схемы дигибридного скрещивания.

Внимательно читаем условие задачи	<i>Известно, что у кур простой (листовидный) гребень (а) рецессивен по отношению к розовидному (А), а оперенные (В) ноги доминируют над голыми (b). Кур с листовидным гребнем и голыми ногами скрестили с дигетерозиготным петухом, имеющим розовидный гребень и оперенные ноги. Найдите процент появления потомства полностью схожего с матерью среди гибридов первого поколения.</i>
Условия задачи записывают в виде схемы скрещивания родителей. Для этого надо по описанию составить генотипы родителей.	<i>В нашей задаче самка имеет листовидный гребень (aa) и голые ноги (bb), итого у курицы у нас получается aabb, а петух дигетерозигота, т.е. его надо записать как AaBb.</i>

Далее записываем скрещивание, используя знаки женской (♀) и мужской (♂) особи. Скрещивание обозначают знаком умножения (x). На первом месте принято ставить женский пол. Родительские особи обозначают буквой «Р»(от parents). Записываем гаметы, которые могут образовывать организмы с данными генотипами.	P ♀ aabb X ♂ AaBb ↓↓↓↓↓ g ab AB, Ab, aB, ab
--	--

Теперь чертим так называемую решётку Пеннета (решётка Пеннета, графический метод, предложенный английским генетиком Р. Пеннетом (R.Punnett) для наглядного представления о сочетании различных гамет при скрещивании). По вертикали записываем	P ♀ aabb X ♂ AaBb g ab AB, Ab, aB, ab <table border="1"><tr><td></td><td>AB</td><td>Ab</td><td>aB</td><td>ab</td></tr><tr><td>ab</td><td>AaBb</td><td>Aab</td><td>aaBb</td><td>aabb</td></tr></table> F1: AaBb, Aabb, aaBb, aabb Ph: розовидный гребень, оперенные ноги : розовидный гребень, голые ноги : листовидный гребень, оперенные ноги : листовидный гребень, голые ноги =1:1:1:1		AB	Ab	aB	ab	ab	AaBb	Aab	aaBb	aabb
	AB	Ab	aB	ab							
ab	AaBb	Aab	aaBb	aabb							

женские гаметы, по горизонтали мужские. И заполняем решётку. К каждому генотипу записываем фенотип.	
Выясняем соотношения гибридов первого поколения и вычисляем процентные соотношения.	<i>В данной задаче гибриды соотносятся как 1:1:1:1, следовательно, процент кур с листовидным гребнем и голыми ногами среди гибридов первого поколения будет составлять 25%. Ответ: 25%.</i>

Задачи для самостоятельного решения на дигибридное скрещивание:

2. У человека некоторые формы близорукости доминируют над нормальным зрением, а карий цвет глаз над голубым. Какое потомство можно ожидать от брака:

1. Близорукую (гомозиготную) голубоглазую мужчину и голубоглазую женщину с нормальным зрением;
2. Близорукую (гетерозиготную) кареглазую (гомозиготную) мужчину и женщину с голубым цветом глаз и нормальным зрением;
3. Близорукую (гетерозиготную) голубоглазую мужчину и голубоглазую женщину с нормальным зрением;
4. Кареглазую (гомозиготную) мужчину с нормальным зрением и кареглазую (гетерозиготную) женщину с нормальным зрением;
5. Кареглазую (гетерозиготную) близорукую (гомозиготную) мужчину и голубоглазую женщину с нормальным зрением;
6. Близорукую (гетерозиготную) кареглазую (гетерозиготную) мужчину и близорукой (гомозиготной) голубоглазую женщины.

Практическое занятие № 5 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.

Цель занятия: Научится применять при решении задач Законы Т. Моргана, закрепить знания о сцепленном наследовании генов, нарушении сцепления, наследовании признаков, сцепленных с полом.

Задача № 1. Доминантные гены катаракты и эллиптоцитоза расположены в первой аутосоме. Определите вероятные фенотипы и генотипы детей от брака здоровой женщины и дигетерозиготного мужчины. Кроссинговер отсутствует.

Задача № 2. При скрещивании пятнистых нормальношерстных кроликов со сплошь окрашенными ангорскими крольчихами гибриды были пятнистые нормальношерстные. В потомстве от анализирующего скрещивания получено:

52 – пятнистых ангорских;

288 – сплошь окрашенных ангорских;

46 – сплошь окрашенных нормальношерстных;

314 – пятнистых нормальношерстных.

Объясните результаты.

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?

Задача № 4. Алкогольная зависимость определяется доминантным аутосомным геном (А), а потребность в курении табака – сцепленным с полом рецессивным геном (b). Курящий и пьющий мужчина женится на женщине, которая не курит и не пьет. Мужчина гетерозиготен по гену алкоголизма, а женщина гетерозиготна по гену табакокурения.

А. С какой вероятностью в этой семье могут родиться дети со склонностью к алкоголизму?

Б. С какой вероятностью могут родиться дети со склонностью к курению?

В. С какой вероятностью могут родиться дети со склонностью к курению и алкоголизму одновременно?

Г. С какой вероятностью эти дети будут мальчиками?

Задача № 5. Гладкая поверхность семян кукурузы доминирует над морщинистой, окрашенные семена доминируют над неокрашенными. Оба признака сцеплены. При скрещивании кукурузы с гладкими окрашенными семенами с растением, имеющим морщинистые неокрашенные семена, получено такое потомство: окрашенных гладких – 4152 особи, окрашенных морщинистых – 149, неокрашенных гладких – 152, неокрашенных морщинистых – 4163. Определите расстояние между генами?

Задача № 6 . Кареглазая женщина с нормальным зрением выходит замуж за кареглазого мужчину. У них родилась голубоглазая дочь – дальтоник. Карий цвет глаз доминирует над голубым, а дальтонизм определяется рецессивным геном, находящимся в X – хромосоме. Какова вероятность того, что следующий ребенок в этой семье будет иметь такой же фенотип?

Практическое занятие № 6 Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания

Цель занятия: научиться решать задачи на определение типа мутаций.

1) Участок цепи белка вируса табачной мозаики состоит из следующих аминокислот: сер-гли-сер-иле-тре-про-сер. В результате воздействия на иРНК азотистой кислоты цитозин РНК превращается в гуанин. Определите изменения в строении белка вируса после воздействия на и-РНК азотистой кислотой.

2) Фрагмент кодогенной цепи ДНК в норме имеет следующий порядок нуклеотидов: ААААЦЦААААТАЦТТАТАЦАА. Во время репликации четвертый аденин и пятый цитозин слева выпали из цепи. Как называется такой тип мутации. Определите структуру полипептидной цепи, кодируемой данным участком ДНК, в норме и после выпадения нуклеотидов.

3) У человека, больного цистинурией (содержание в моче большего, чем в норме, числа аминокислот), с мочой выделяются аминокислоты, которым соответствуют следующие триплеты и-РНК: УЦУ, УГУ, ГЦУ, ГГУ, ЦАГ, ЦГУ, ААА. У здорового человека в моче обнаруживаются аланин, серин, глутаминовая кислота и глицин. Напишите триплеты и-РНК, соответствующие аминокислотам, имеющимся в моче здорового человека.

4) Объяснить механизм возникновения кариотипа 2A+XXX у женщины. Указать общее количество хромосом в кариотипе и количество хромосом в гаметах. Указать название мутации? Охарактеризовать фенотип и назвать синдром?

5) В консультацию обратилась супружеская пара, у которой родился ребенок с синдромом Дауна. Родители оба здоровы. У матери в кариотипе выявлена транслокация части хромосомы 21 на хромосому 15 (trs 15+21). Объясните механизм появления кариотипа больного ребенка. Могут ли в данной семье родиться здоровые дети?

6) Все клетки больного мужчины имеют по 47 хромосом за счет лишней Y хромосомы. Укажите название этой мутации и возможные механизмы ее возникновения.

Решение:

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ И РЕФЕРАТОВ

- ## Раздел 3. Теория эволюции

Раса Признак					
Форма лица					
Смысл адаптации					
Структура волос головы					
Смысл адаптации					
Разрез глаз и веки					
Смысл адаптации					
Форма носа					
Смысл адаптации					
Цвет и структура кожи					
Смысл адаптации					
Способы отложения жира					

Раздел 4 Экология

Практическое занятие № 8 Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии.

Правило пирамиды энергии.

Цель занятия: используя полученные знания научиться решать практико-ориентированные расчетные задания по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии.

Задание 1.

1. Определите, какую массу растений сохранит от поедания гусеницами пара синиц при выкармливании 4 птенцов. Вес одного птенца 5 грамма.
2. Какая масса растений необходима для существования лисы массой 12 кг, из которых 60% – вода?
3. Какая площадь необходима для существования дельфина массой 120 кг, из которых 70% – вода, если продуктивность биоценоза 1 кв.м моря 400 г сухой биомассы в год?
4. Определите, сколько волков может прокормиться на протяжении года на площади 200000 м² (производительность 1 м² составляет 300 г), если масса 1 волка 60 кг. Сколько зайцев при этом будет съедено, если масса зайца 4 кг.
5. Определите, какую массу растений сохранит от поедания гусеницами пара синиц при выкармливании 5 птенцов. Вес одного птенца 3 грамма.
6. Какая масса растений необходима для существования лисы, массой 8 кг, из которых 70% вода?
7. Какая площадь биоценоза может прокормить одну особь последнего звена в цепи питания: **планктон – рыба – тюлень**. Сухая биомасса планктона с 1 м² составляет 600 г в год. Масса тюленя – 300 кг, из которых 60% составляет вода.
8. Определите, сколько лис может прокормиться на протяжении года на площади 100000 м² (производительность 1 м² составляет 300 г), если масса 1 лисы 12 кг. Сколько зайцев при этом будет съедено, если масса зайца 3 кг.

Задание 2

Определите, к каким категориям организмов экосистемы

- А) продуценты
- Б) консументы
- В) редуценты

относятся следующие организмы:

дуб, крокодил, орел, заяц, гриб-дождевик, дождевой червь, утка, лось, жираф, рак, мятлик, муравей.

Постройте из предложенных организмов пастбищную, детритную, паразитическую пищевую цепь:

лисица, овсяница, заяц, бактерии гниения, олень, рысь, дождевой червь, осина, лещина, сова, белка, водоросли, щука, гельминты, карп.

Задание 3.

Что называется, экологической пирамидой? Какие виды пирамид существуют? Назови их А, Б, В.

- А)
- Б)
- В)

а) Постройте пирамиду биомассы следующей пищевой цепи: растения, кузнечики, лягушка, уж, ястреб-змееяд, предполагая, что животные каждого трофического уровня питаются только организмами предыдущего уровня. Биомасса растений на исследуемой территории составляет 40 тонн.

б) Постройте пирамиду чисел для пищевой цепи, зная, что биомасса 1 побега травянистого растения составляет примерно 5 г, 1 кузнечика – 1 г, 1 ужа – 100 г, 1 змееяда – 2 кг. Рассчитанные значения внесите в таблицу

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ И РЕФЕРАТОВ

1. Правила экологических пирамид
2. Биологическая продукция и запас биомассы.
3. Применение правил пирамид в практических областях человеческой деятельности.

Практическое занятие № 9 «Отходы производства»

Цель занятия: изучить влияние антропогенных воздействия на биосферу, гидросферу, атмосферу. Определить отходы, образующиеся при работах связанных с определенной профессией/ специальностью.

Теоретическая часть.

Отходы производства и потребления – остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства.

Отходы различаются:

- 1) по происхождению: отходы производства (промышленные отходы) и отходы потребления (коммунально-бытовые)
- 2) по агрегатному состоянию: твёрдые, жидкие, газообразные
- 3) по классу опасности (для человека и / или для окружающей природной среды).

Согласно Федеральному Закону, весь мусор, полученный в ходе жизнедеятельности людей, можно разделить на несколько групп:

1. Промышленные – это готовый, однородный продукт, который не требует предварительной сортировки.
2. Бытовые - являются смесью различных материалов, отличающихся по размерам, физико-механическим характеристикам. Перед утилизацией или вторичной обработкой они проходят стадию сортировки.

Главное отличие – различные способы переработки. Не все существующие методы утилизации отходов производства могут быть применены для бытового мусора и наоборот.

Практическая часть

Задание 1. Прочитайте текст и заполните таблицу

Т а б л и ц а 1

Классификация отходов по формам и видам

Виды отходов	Предприятия	Примеры отходов
Жидкие промышленные отходы		
Твердые промышленные отходы		
Газообразные промышленные отходы		

Промышленный мусор обычно классифицируют по его агрегатному состоянию. По виду подбирается метод обработки или утилизации, присваивается класс опасности.

Жидкие промышленные отходы образуются при переработке сырья, топлива, смазочных жидкостей. Они представляют собой совокупность электролитов, химических, горюче-смазочных веществ.

К ним относят:

- составы, имеющие радиоактивные свойства;
- вещества для смазки, имеющие плотную, жирную консистенцию;
- эмульсии – это особые дисперсные системы, где капли жидкости распределены в других жидкостях; - синтетические масла.

Твердые промышленные отходы (ТПО) – это неиспользованная часть сырья и материалов, а также остатки переработки. Обычно встречаются на предприятиях, перерабатывающих металл, резину, пластмассы, древесину. Дальнейшее использование таких отходов в производстве нецелесообразно, поэтому их отправляют на переработку. В этой связи различают:

- ценный вторичный продукт – отходы из которого можно получить продукцию высокого качества после обработки;
- возвратный, утративший первоначальные свойства, но пригодный для других технологических циклов;
- невозвратный, перевозимый на полигоны.

К ТПО также относят пасты, которые получают на предприятиях нефтяной промышленности. Они не относятся к жидким, поскольку имеют вязкую, плотную консистенцию с примесями, сгустками.

Газообразные промышленные отходы обычно встречаются на химических, газовых производствах, где технологический процесс подразумевает использование летучих материалов. К ним относятся:

- газы, которые не вступили в химическую реакцию;
- газы, получившиеся в ходе окислительных процессов;
- сжатый воздух от компрессионных машин, используемых для сушки, нагрева, продува, охлаждения;
- потоки пыли, газа с производства;
- дым от котельных, литейных производств, металлургических предприятий.

Предельно допустимая концентрация таких выбросов нормируется санитарными нормами. Это контролируется соответствующими государственными органами.

Задание 2. Прочитайте текст и заполните таблицу

Таблица 2

Способы утилизации

Способы утилизации	Процессы	Влияние на биосферу
Захоронение		
Сжигание		

Всё, что нельзя переработать отправляется на утилизацию. Способы утилизации:

Захоронение

Промышленные твердые отходы предварительно размещаются на специализированных полигонах. Это площадки, на которых проводят процедуру обеззараживания, нейтрализации для последующего захоронения. Для каждой категории устанавливается свое максимально допустимое время складирования, порядок захоронения.

Такой способ утилизации снижает риски протекания токсичных, вредных, потенциально опасных для экологии, жизни человека химических веществ. Их надежно изолируют, чтобы они не просочились в почву, а через нее в грунтовые или подземные воды.

Сжигание

Твердые и пастообразные промышленные отходы можно утилизировать сжиганием. Но предварительно их фильтруют, по возможности отделяют опасные токсичные или взрывчатые соединения.

Сжигание осуществляется в специальных камерах – это обжиговые или многокамерные печи. Они также дополнены особыми устройствами – фильтрами, препятствующими проникновению ядовитых веществ в окружающую среду.

Горючие и взрывчатые соединения, которые невозможно сжечь в печах по технике безопасности, утилизируются посредством плазменных воздушных струй. Получаемую при этом энергию и газы можно использовать повторно для различных технологических циклов.

Задание 3. Прочитайте текст и заполните таблицу

Таблица 3.

Характеристика методов переработки

Методы переработки	Виды методов переработки	Описание процесса	Примеры отходов
Гетерогенный катализ			
Пиролиз			
Биохимические методы			
Механические методы			

С экологической точки зрения мусор лучше перерабатывать, получать вторичное сырье. Это снижает вероятность проникновения в воздух, почву, воду токсичных, опасных соединений.

Гетерогенный катализ используется для нейтрализации газообразных и жидких промышленных отходов. Выделяют три вида катализа:

1. Термокаталитическое окисление. Подходит для газов с малой концентрацией горючих примесей. Происходит при температуре 200-400°C в специальных установках.

2. Термокаталитическое восстановление. Применяется для газообразных отходов, содержащих нитрозные газы.

3. Профазное каталитическое окисление, используемое для испарений сточных вод.

В общей практике утилизации гетерогенный катализ применяется только как способ обеззараживания промышленных отходов.

Пиролиз - разложение сложных химических веществ до простых под воздействием высоких давления и температур. Пиролиз ведется двумя методами:

1. Окислительный -утилизация отходов посредством горения за счет активной подачи в камеры кислорода. Подходит для тех материалов, которые нельзя сжечь обычным способом: масла, присадки, сточные воды, пластмассовые изделия.

2. Сухой - доступ кислорода в камеры перекрывается, а в результате удастся получить газы, жидкие продукты, углеродные осадки, которые могут служить вторичным сырьем.

Данные способы выгодны, поскольку не требуют больших затрат ресурсов.

Биохимические методы - способы обеззараживания посредством особых микроорганизмов. В результате удастся получить качественный органический продукт, например, удобрение для сельскохозяйственных культур. Способ применяется для отходов 3-5 классов опасности. Сам процесс осуществляется на специализированных полигонах и в биометрических камерах.

Механические методы - используются как подготовительные. Перед пиролизом или катализом материалы необходимо измельчить, разделить, сепарировать.

Сепарация ведется двумя способами:

- ситовой – грохочение;
- гидравлический, при котором разделение происходит по скорости оседания в воде

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое «отходы»?
2. Назовите виды отходов.

3. Какие способы переработки отходов вы знаете?

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ И РЕФЕРАТОВ

1. История возникновения человеческих рас.
2. Приспособленность человека к различным условиям среды.
3. Расы и народы (проблемы расогенеза и антропологии).

Практическое занятие №10 «Отходы производства». На основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте / на этапах производства, связанные с определенной профессией/специальностью

КЛАССИФИКАЦИЯ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ *Твердые*

промышленные отходы (ТПО) – негодные материалы и остатки сырья, производимые промышленностью, т.е. отходы производства и потребления. Многие отходы содержат вредные токсичные (ядовитые) вещества, представляющие опасность для здоровья человека. **ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА:**

1. отходы черных и цветных металлов;
2. отходы добычи и обогащения полезных ископаемых;
3. зола, шлаки, шламы и углесодержащие отходы;
4. отходы, содержащие пластмассы и полимеры;
5. отходы, содержащие хлопчатобумажные, шерстяные, шелковые и синтетические волокна;
6. отходы, содержащие резину;
7. отходы, содержащие асбест;
8. отходы стекла и строительных материалов;
9. отходы, возникающие при переработке древесины (опил, стружка, целлюлоза и др.); 10. отходы кожи и меха;
11. отходы сельскохозяйственного производства.

ОТХОДЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ:

1. изношенные текстильные материалы (ветошь);
2. макулатура (отходы бумаги и картона в т.ч. тара);
3. бой стекла (бракованное и битое стекло, в т.ч. тара);
4. изношенные резиносодержащие и асбестсодержащие изделия;
5. изношенные изделия из пластмасс (в т.ч. тара);
6. изношенные изделия из кожи и меха;
7. вышедшие из употребления изделия из древесины;
8. металлические амортизированные изделия (металлолом);
9. отходы жилищно-коммунальные (в т.ч. пищевые отходы);
10. твердые продукты, улавливаемые на очистных сооружениях и установках (пыль, сажа, шламы и др.).

Твердые бытовые отходы (ТБО) – отходы, образующиеся в жилищах, отдельных домах, многоквартирных зданиях, коммерческих организациях (офисы, склады, конторы, магазины, столовые) и учреждениях (больницы, школы, колледжи, ВУЗы, детские сады). Обычно их относят к нетоксичным отходам, но некоторые отходы могут содержать токсичные (вредные, ядовитые) материалы – отбросы красок, чистящих средств, отработанные медикаменты, маслосодержащие и другие вещества. Твердые бытовые отходы относятся к отходам потребления:

1. пищевые отходы (кухонные отходы, потроха, пища из емкостей растительного и животного происхождения);
2. текстильные отходы (изношенная одежда, ветошь);
3. макулатура (отходы бумаги, картона, старые газеты, журналы);
4. бой стекла (использованная и битая стеклянная тара);
5. изношенные изделия из пластмасс и резины (тара, упаковка, посуда, шины и др.);
6. изношенные изделия из кожи и меха;
7. вышедшие из употребления изделия из древесины (старая мебель);
8. вышедшие из употребления металлические изделия (металлолом);
9. просроченные медикаменты;
10. строительные отходы, образующиеся при ремонте жилища.

Опасные отходы, содержащие вредные вещества – отходы, которые обладают опасными свойствами (токсичностью, пожаровзрывоопасностью, высокой радиационной активностью) или содержат возбудителей инфекционных болезней, а также представляющие потенциальную опасность для окружающей природной среды и здоровья человека самостоятельно или при вступлении в контакт, с другими веществами. К таким отходам относят:

1. использованные и отработанные масла, растворители, краски;
2. шламы, содержащие гидроксиды металлов;
3. использованные лампы дневного освещения;
4. использованные и просроченные медикаменты;
5. коррозионные отходы;
6. отработанные химические реагенты и моющие средства;
7. использованные элементы питания;
8. отработанные удобрения и ядохимикаты (пестициды и гербициды);
9. сломанное медицинское оборудование; 10. экскременты (выделения животных и людей - санитарные отходы).

КАТЕГОРИИ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ

Мусор (отбросы) – отходы, которые выполнили свое основное предназначение и утратили свои потребительские свойства;

Утилизируемые отходы (вторичное сырье) – материалы, которые после отделения от массы отходов могут быть переработаны или превращены в новые продукты.

Садовые (дворовые) отходы – органические материалы, образующиеся при уходе за двором, садом и огородом, улицы и парком, и могут подвергаться компостированию.

Специальные отходы – определенные виды ТПО и ТБО, требующие специального или отдельного хранения, обладающие вредными и токсичными свойствами (опасные отходы), а также массивные отходы (сломанные бытовая техника, холодильники, мебель и различное оборудование).

МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ТВЕРДЫМИ ОТХОДАМИ

Сбор – процесс, в котором отходы удаляются с места их образования (вручную, механизировано).

Хранение – процесс, при котором отходы складываются до сбора в месте их образования (контейнеры, емкости, мешки, склады под крышей и открытым небом).

Транспортировка – процесс, в котором отходы перемещаются от места их образования в промежуточное хранилище или на объекты переработки или захоронения (автомобили, транспортные ленты, ж/д вагоны и др.).

Захоронение отходов – изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию (организованные и неорганизованные свалки, полигоны, шламохранилища).

Организованная свалка – место для контролируемого захоронения твердых отходов в соответствии с действующими правилами и нормами, которое оснащено изолирующей системой, изготовленной

из природных или искусственных материалов для сбора выщелачиваемых отходов и предотвращения загрязнения поверхностных и грунтовых вод.

Неорганизованная свалка – неконтролируемое размещение отходов непосредственно на грунте, не оснащены средствами контроля. Открытые свалки могут служить питательной средой для переносчиков болезней (крысы, москиты, насекомые).

Сокращение количества отходов – уменьшение объема (прессование, сжигание брикетирование, измельчение, повторное использование) или токсичности (обезвреживание) отхода путем изменения эксплуатации или производства для сокращения количества образующихся отходов.

Повторное использование – использование продукта в его первоначальной форме более одного раза – это один из способов сокращения количеств отходов.

Утилизация – технологическая операция или их совокупность, в результате которых из отходов производится товарная продукция или они становятся пригодными для употребления или замены сырья путем выделения полезных свойств или ценных компонентов.

Обезвреживание отходов – обработка отходов на специализированных установках в целях предотвращения вредного воздействия на здоровье человека и окружающую природную среду.

Сжигание (озоление) – контролируемый высокотемпературный процесс сокращения объема и массы отходов или получения энергии (тепла), который оснащен системами предотвращения поступления выбросов в атмосферу в форме золы и газов.

Прямое сжигание – неконтролируемое сжигание отходов для сокращения объемов при меньших температурах, чем озоление, горение происходит непосредственно на грунте или в открытых контейнерах и не предусматривается предотвращение выбросов в атмосферу.

Компостирование – контролируемое биологическое разложение микроорганизмами органических отходов растительного и животного происхождения с целью получения органического удобрения – компоста, который используется для повышения плодородия почв.

!! ЗАДАНИЕ: ЗАПОЛНИТЬ ТАБЛИЦУ

1. Привести по 5 примеров каждой категории отходов:

источник образования отхода	МУСОР	Садовые и компостируемые	Утилизируемые	Специальные
<i>Сельское, лесное и парковое хозяйство</i>	1	1	1	1
	2	2	2	2
	3	3	3	3
	4	4	4	4
	5	5	5	5
<i>Образование, медицина, общественное питание</i>	1	1	1	1
	2	2	2	2
	3	3	3	3
	4	4	4	4

	5	5	5	5
<i>Жилой сектор и домашнее хозяйство</i>	1	1	1	1
	2	2	2	2
	3	3	3	3
	4	4	4	4
	5	5	5	5
<i>Промышленность: черная и цветная металлургия, строительство, машиностроение, деревообработка</i>	1	1	1	1
	2	2	2	2
	3	3	3	3
	4	4	4	4
	5	5	5	5

2. Перечислите все возможные методы управления твердыми отходами:

Мусор	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
Садовые и компостируемые	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	1
	2
	3
	4

Утилизируемые	5
	6
	7
Специальные	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7

Практическое занятие №11 «Умственная работоспособность»

Цель занятия: овладеть методами определения показателей умственной работоспособности, уметь объяснять научных понятий, теорий и законов. полученные результаты и формулировать выводы (письменно) с использованием

Краткие теоретические сведения

Умственная работоспособность человека зависит от многих факторов, совокупность которых можно разделить на три основные группы: физиологические факторы – возраст, пол, уровень физического и функционального развития, состояние здоровья, питание и др.; факторы физического характера, отражающие географические, климатические условия существования; психические факторы – мотивация деятельности, эмоциональный настрой и др. Показатели умственной работоспособности служат для интегральной характеристики функционального состояния организма.

Абиотические – компоненты и явления неживой природы, прямо или косвенно воздействующие на живые организмы.

Человек, в отличие от животных, помогает себе приспосабливаться к условиям существования, используя, кроме своих физиологических реакций, еще и различные защитные средства, которые дала ему цивилизация: одежду, дома и т. п. Это освобождает организм от нагрузки на некоторые адаптивные системы и в ряде случаев имеет отрицательные для организма последствия: снижает возможность адаптироваться к природным факторам. В связи с этим биологическая реакция живого организма на геохимические факторы может проявляться в широком диапазоне — от приспособляемости организма до заболевания и даже гибели в ходе эпидемических заболеваний, носящих массовый характер

При адаптации к низким температурам процессы теплопродукции становятся интенсивнее, а теплоотдачи снижаются и в конечном итоге уравниваются таким образом, чтобы наиболее совершенно поддерживать стабильную температуру тела в новых условиях.

Задание 1. Внимательно просмотреть каждую строку таблицы В. Я. Анфимова (см. ниже) (слева направо, как читают книгу) и вычеркивать буквы "а" и "н".

По команде "Начинайте!" в течение 2 мин. по секундомеру следует зачеркивать буквы, указанные в задании.

По команде "Стоп!" следует отметить место, где был закончен просмотр.

с х а в с х е в и а х н а и с н х в х в к с н а и с в х в х е н а и в н х
и в с н а в с а в с н а е к е а х в к е х с в с н а и с а и с
н х и с х в х е к в х и в х е и с н е и н а и е н к х к и к х е к е х а
к н х с к а и с в е к в х н а и с н х е к х и с с н а к с к в х и с н а
и х а е х к и с н а х е к е х е и с н а х к е к е к х в и с с н а и с в н
к х в а и с н а х к е х с н а к с в е е в е а и с н а к х к е к н е и с н
в е х с н а и с к е с и к н а е с н к х к в и х

а и с н а е х к в е н н х в е а и с н к а и к е в н в н к в х а в е
к а х в е и и в н к х и е н а и к в и е а к е и в а к с в е и к с в н к е с н
к с в х и е с в х к н к в с к в е в к н и е с а в и е х е
к е и в к а и с н а с н а и с х а к в н н а к с х а и е н а с н а и е в х а к х
с н е и с н а и с к в н в к х в е к е в к в н а и с с н а в с н а к х а с е с н
а и с е с х к в а и с н а с а в к х с н е и
в и к в е н а и е н е к х а в и х н в и х к х е х н в и с н в с а е н к е х в и
в н а е в и с н в и а е н х в х в и с н а е и е к а и в к е и н с н е с а е и х
в к е в и с н а е а и с н к в х и к х н к е с а к а е к х е в с к х е к х н а и
с н к а в е в е с н а и с е к х
и с н е и с н в и е х к в х е и в н а к и с х а и е в к е к и е х е
в х в а к с и с н а и а и е н а к с х к и в х н и к с н а и в е с н с н а и к
в е х к х в е с к н с х и а с н а к с х к в х в х е а е с
е к х е к н а и в к в к х е и к х и с н а и к х а к е н а и е н в к и с н а и
е и к х а к е н и в а и е в к и х в а и в х е н и х в и к х в е к к с и к е х
а и е х с н а и и е х с е х с к е н и с в н е к
а в е н а х и а к в е и в е а и к в а в и х н а в х к с е в х х е к с и а в е с
к в х е к с н а к х в с н х с в е х к а с н в х н и с а
к е в с х н в и х н в к а и с е н к х и а н е к а с и в с и и х а к
к и с н н е к н в и с х х а и в е н н а н а и х н и х к в х а и е к и с н к е
н к х а и н а в и с и в е н к а и с х а и с е н а в н а
и с к а и в к х а к и н е и в и с к х а и х в к а и с х в в с к в е
н а и с и х с к в к и с н а и е н х н а и с в е х в е к а и с х и в

Подсчитайте:

- а) общее количество просмотренных знаков (S), $S =$ _____
 б) количество вычеркнутых букв (M), $M =$ _____
 в) общее количество букв, которое необходимо было вычеркнуть в просмотренном тексте (N), $N =$ _____
 г) количество ошибок (n), $n =$ _____

Вычислите:

- 1) коэффициент точности выполнения задания (A): $A = M / N$;
 2) коэффициент умственной продуктивности (P): $P = A \times S$; 3) объем зрительной информации (Q, бит): $Q = 0,5936 \times S$, где 0,5936 – средний объем информации, приходящийся на один знак; 4) скорость переработки информации, бит/с: $СПИ = (Q - 2,807 \times n) / T$, где 2,807 бита – потеря информации, приходящейся на один пропущенный знак; T- время выполнения задания, с;
 5) устойчивость внимания: $УВ = S / N$.

Данные занести в таблицу

Данные	A	P	Q	СПИ	УВ
Индивидуальные					
Среднегрупповые					

Задание 2. В течение последующих 2 мин. следует повторить задание, но

- вычеркивать буквы "а" и "н", а сочетания этих букв с другими подчеркнуть, буквосочетания "са" и "ен".

Подсчитайте:

- а) $S =$ _____
 б) $M =$ _____
 в) $N =$ _____
 г) $n =$ _____

Вычислите:

- 1) $A = M / N$, _____
 2) $P = A \times S$; _____
 3) $Q = 0,5936 \times S$, _____
 4) $СПИ = (Q - 2,807 \times n) / T$, _____ 5) $УВ = S / N$, _____

Данные занести в таблицу

Данные	A	P	Q	СПИ	УВ
Индивидуальные					
Среднегрупповые					

Задание 3. Для каждой пробы подсчитать коэффициент подвижности нервных процессов (K)

$K = (M/N) \times 100 \%$, точность выполненной работы, где

К - коэффициент подвижности нервных процессов
 М - количество правильно вычеркнутых за время работы букв;
 N - количество букв, которые необходимо было вычеркнуть Чем
 больше К, тем больше подвижность нервных процессов.

Результаты занести в таблицу

Данные	М	N	К
Индивидуальные			
Среднегрупповые			

Сравнить показатели для каждой пробы.

Задание 4. Используя дополнительную литературу запишите влияние абиотических факторов на человека:

- а) низких температур,
- б) высоких температур

Задание 5. Объясните, как происходит приспособление организма к абиотическим факторам и их последствия.

Вопросы

для самоконтроля:

1. Что такое абиотические факторы?
2. От чего зависит уровень работоспособности организма?
3. Как влияет на жизнедеятельность снижение работоспособности? 4. Назовите факторы абиотического воздействия на организм.

Практическое занятие №12 «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.

Цель занятия: изучить факторы положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Адаптацию организма человека к факторам окружающей среде.

Абиотические факторы среды — это факторы неорганической природы, влияющие на организм.

В ходе эволюционного развития организм человека, прежде всего, адаптировался к действию широкого спектра природных условий: к определенному давлению и гравитации, уровню космических и тепловых излучений, определенному газовому составу окружающей атмосферы, смене сезонов года, смене дня и ночи. В результате фиксированности в организме изменений окружающего мира и сигнального значения факторов внешней среды и развиваются реакции приспособления организма.

Человек, в отличие от животных, помогает себе приспосабливаться к условиям существования, используя, кроме своих физиологических реакций, еще и различные защитные средства, которые дала ему цивилизация: одежду, дома и т. п. Это освобождает организм от нагрузки на некоторые адаптивные системы и в ряде случаев имеет отрицательные для организма последствия: снижает возможность адаптироваться к природным факторам. В связи с этим биологическая реакция живого организма на геохимические факторы может проявляться в широком диапазоне — от приспособляемости организма до заболевания и даже гибели в ходе эпидемических заболеваний, носящих массовый характер. Микроэлементы являются экзогенными геохимическими факторами, играющими значительную роль в таких жизненно важных процессах, как рост, размножение, кроветворение, клеточное дыхание, обмен веществ.

Помимо природно-географических факторов, большое значение в возникновении массовых заболеваний имеют социально-экономические условия жизни населения, прежде всего, урбанизация, связанная с глубокой структурной перестройкой существующих городов и селений на основе индустрии, транспорта и т. д.

Учет уровней заболеваемости по основным классам и группам заболеваемости и проведение эпидемиологического районирования дают основание для выявления факторов внешней среды, влияющих на заболеваемость.

Исследование физиологических механизмов адаптации организма к низким температурам

Физиологическая адаптация — это устойчивый уровень активности и взаимосвязи функциональных систем, органов и тканей, а также механизмов управления. Он обеспечивает нормальную жизнедеятельность организма и трудовую активность человека в новых (в том числе и социальных) условиях существования, способность к воспроизведению здорового потомства.

При адаптации к низким температурам процессы теплопродукции становятся интенсивнее, а теплоотдачи снижаются и в конечном итоге уравниваются таким образом, чтобы наиболее совершенно поддерживать стабильную температуру тела в новых условиях. Следует отметить, что к активной адаптации в этом случае присоединяются механизмы, обеспечивающие приспособление рецепторов к холоду, то есть повышение порога раздражения этих рецепторов. Такой механизм блокирования действия холода снижает потребность в активных адаптационных реакциях.

Физиологические механизмы адаптации организма к низким температурам можно исследовать с помощью простой пробы — опускания руки в воду со льдом. Эта проба позволяет также измерить адаптивную реакцию организма на интенсивное холодовое раздражение.

Вначале у испытуемого, который спокойно сидит на стуле, измеряют через каждую минуту систолическое и диастолическое давление и пульс до тех пор, пока показания не станут стабильными. Частоту пульса у запястья подсчитывают за 10 с., полученный результат умножают на 6

Затем руку испытуемого погружают до кисти на 1 мин. в холодную воду 0°C. Через 30-60 с. после этого измеряют систолическое и диастолическое давление. Кроме того, на ощупь или при помощи специального прибора подсчитывают частоту пульса. После того, как руку вынут из воды, делают измерения через каждую минуту до тех пор, пока все измеряемые величины не вернуться к исходному уровню. Отмечают изменения цвета лица и рук испытуемого.

У молодых людей систолическое давление может повышаться на 20-30 мм рт. ст. Люди, привыкшие к холодному климату, показывают менее значительную реакцию и испытывают менее сильную боль.

Субъективные ощущения. Запишите со слов испытуемого, какие ощущения он испытывал и насколько сильной была боль.

Проведите исследования у 3—4 студентов, родившихся в разных климатических условиях, а также у проживающих в разных по укладу и материальному достатку семьях.

Обработка результатов и выводы. Постройте график по всем полученным результатам. Сделайте вывод о влиянии климатогеографических и социальных факторов на адаптивные возможности организма.

Пример. У студента, родившегося и выросшего до поступления в институт в условиях низких среднегодовых температур, при погружении руки в холодную воду наблюдали повышение частоты пульса на 10 %, повышение систолического давления — на 10 мм рт. ст., а у студента, родившегося и выросшего в условиях жаркого климата — соответственно на 34 % и 25 мм рт. ст. При этом у последнего испытуемого, в отличие от предыдущего, непосредственно после погружения руки отмечали задержку дыхания и побледнение кожи, что обусловлено резким сужением поверхностно расположенных кровеносных сосудов.

1.Отобразите на графике результаты исследования, на котором будет показана разная степень выраженности реакции вегетативных систем организма на воздействие холода.

2.Контрольные вопросы: Перечислите абиотические факторы среды. Опишите физиологические реакции организма на изменение температуры окружающей среды.

Практическое занятие №13 «Влияние абиотических факторов на человека» В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.

Серьезным фактором, ухудшающим жилищную среду большого города, является шум. Шумы городской среды воздействуют на человека на производстве, на улицах городов, дома. Уровни шума (звукового давления) измеряются в децибелах (дБ). Например, обычный разговор на расстоянии 1 м создает шум в 65 дБ, звон будильника — 80 дБ, поезд на расстоянии 7 м — 90—93 дБ, взлетающий реактивный самолет с 25 м — 140 дБ. Средний уровень шума в 50-тысячном городе составляет 55 дБ.

Неприятные ощущения у человека возникают при уровне шума от 60 до 90 дБ. При 129 дБ появляются болевые ощущения, а при 150 дБ необратимая потеря слуха. Шумовые раздражители вызывают перенапряжение нервной системы, способствуют возникновению вегетососудистой дистонии.

Авиационный шум ведет к возникновению сердечно судистых заболеваний. Шум нарушает сон, вызывает головную боль, испуг, тревогу; развиваются неврозы, проявляется повышенная агрессивность; инфразвуки могут вызывать растерянность и слабость, вплоть до полной прострации.

Для того чтобы уберечь здоровье от шумовых воздействий, необходимо принимать определенные меры: строительство квартир с малой акустикой (рамы с тройным остеклением), озеленение, строительство домов по «замкнутой системе. Автостреды должны пролегать в выемке, т.е. ниже уровня жилых зданий.

Основные методы борьбы с шумом:

1. Звукопоглощение (применение материалов из минерального войлока, стекловаты, поролон и т.д.).
2. Звукоизоляция. Звукоизолирующие конструкции изготавливаются из плотного материала (металл, дерево, пластмасса).
3. Установка глушителей шума.
4. Рациональное размещение цехов и оборудования, имеющих интенсивные источники шума.
5. Зеленые насаждения (уменьшают шум на 10 – 15 дБ).
6. Индивидуальные средства защиты (вкладыши, наушники, шлемы).

Выводы и практические рекомендации:

- шум вредно отражается на состоянии здоровья человека, прежде всего, ухудшается слух и состояние нервной системы;
- нужно бороться с вредным влиянием шума путем контроля уровня шума;
- проводить профилактические мероприятия по предупреждению шумовых болезней;
- использовать шумоизолирующие средства и уменьшать использование различных шумовых эффектов;
- студентам не шуметь на уроках на переменах, так как шум не просто мешает восприятию материала, но и вредно влияет на наше здоровье;
- вдоль территории колледжа со стороны улицы высадить деревья, чтобы уменьшить шум автотранспорта;
- Чаще бывать на природе у реки в лесу. нормативно-законодательными актами регламентируется его интенсивность, время воздействия и другие параметры.

Технико-технологические меры — это шумозащита с помощью комплекса технических мер по снижению шума на производстве (установка звукоизолирующих кожухов станков, звукопоглощение и др.) и на транспорте (глушители выбросов, установка дисковых тормозов, шумопоглощающий асфальт и др.)

На градостроительном уровне защита может достигаться зонированием с выносом источников шумов за пределы застройки, организацией транспортной сети, исключая шумные магистрали в жилом массиве.

Архитектурно-планировочные меры – это создание шумозащитных зданий, обеспечивающих помещениям нормальный акустический режим с помощью конструктивных, инженерных и других мер (герметизация окон, двойные двери, облицовка стен звукопоглощающими материалами и др.

Организационные меры: запрещение звуковых сигналов автотранспортом, авиаполетов над городом, особенно в ночное время, и т. п.

Нелишне отметить, что защита от шумового воздействия проблема не только техническая, но и социальная. Необходимо воспитывать звуковую культуру и осознанно не допускать действий, способствующих возрастанию шумового загрязнения окружающей среды.

Заполняем диаграмму



тест на определения остроты слуха.

Источники звука	Уровень звука (ДБ)
Спокойное дыхание человека	10 (не воспринимается)
Шум спокойного сада	
Шепот человека	
Перелистывание газет	
Обычный шум в доме	
Разговор средней громкости	
Работа пылесоса	
Шум грузовика	
Шум большого города	
Оркестр поп-музыки	
Раскат грома	
Старт космического корабля	
Выстрел из оружия	
Обсудить таблицу ответить на вопросы:	

-почему шепот и перелистывание газет практически не оказывает на человека воздействия?

-как можно оценить уровень шума в школе в течение дня с точки зрения воздействия на организм?

-какие выводы из этого можно сделать?

какой орган реагирует на чрезмерный шум прежде всего? по статистике у 20% юношей и девушек, из числа увлекающихся рок-музыкой, наблюдается снижение слуха на уровне 85-летних стариков.

Тест на определение остроты слуха.

Острота слуха – это минимальная громкость звука, которая может быть воспринята ухом испытуемого.

Работа проводится в группах:

- 1.любители громкой музыки
- 2.любители спокойной музыки
- 3.любители тишины

Каждая группа определяет остроту слуха, записывает полученные цифры, анализирует их.

Оборудование: механические часы, линейка.

Порядок работы:

1. Приближайте к себе часы, пока не услышите звук.
2. Приложите часы к уху и отводите их от себя до тех пор, пока не исчезнет звук. 3.

Измерьте расстояние (в первом и втором случаях) между ухом и часами (в см).

4. Вычитайте среднюю величину двух показателей.

Оценка результатов: нормальным можно считать слух, когда тиканье ручных часов среднего размера слышно на расстоянии 10-15 см от уха испытуемого.

изменениях, происходящих в слуховом анализаторе под влиянием громких звуков

: при растяжении барабанной перепонки теряется ее эластичность и снижается чувствительность, поэтому требуется больший уровень звука, чтобы она начала колебаться; разрушаются слуховые рецепторы.

Вывод

От чрезмерного шума (свыше 80 дБ) страдают не только органы слуха, но и сердце, желудок, нарушаются процессы жизнедеятельности, наблюдается угнетение нервной системы.

Предполагают наличие вероятности возникновения психических заболеваний в результате действия шума, составляют возможную схему их возникновения:

,трудности взаимопонимания. ухудшение настроения, плохая сосредоточенность ухудшение сна, повышенная раздражимость, общее ухудшение самочувствия, возникновение трудностей взаимопонимания, ссоры.

Задания для студентов, работающих в быстром темпе

1. Что такое шумовое загрязнение? Каковы его источники? 2.Какое влияние на здоровье человека может оказать повышенный уровень шума?

Ход работы

- 1.Подсчитать пульс (количество ударов в минуту) в состоянии покоя
 - 2.выполнить 20 приседаний за 30 секунд
 - 3.Подсчитать пульс после физической нагрузки
 - 4.Проанализировать изменения частоты сердцебиений и сравнить их с данными таблицы
- Средние значения величины пульса до и после нагрузки

Характеристика	Спортсмены	Здоровые нетренированные люди	Лица с нарушениями сердечнососудистой системы
----------------	------------	-------------------------------	---

В состоянии покоя	58	72	80
В состоянии после нагрузки	88	107	122
Прирост частоты сердцебиения	30	35	42

5. Сделайте вывод об оценке своей физической подготовленности

1. Контрольные измерения при оптимальной температуре окружающей среды. Пульс подсчитывают каждые 2 мин. Температуру тела определяют при помощи медицинского термометра в полости рта каждые 5 мин. Температуру кожи измеряют через 3 мин электрическим термометром на лбу, тыльной стороне руки и кончиках пальцев. Потоотделение и окраску кожи фиксируют, наблюдая за лицом и руками испытуемого.

2. Испытуемого помещают в такие условия, чтобы ему было холодно. Например, сажают около вентилятора или открытой форточки. Проводят необходимые измерения, пока показатели не станут стабильными.

3. Испытуемого тепло одевают. Записывают результаты измерений, пока не наступит отчетливо наблюдаемая реакция потоотделения.

Откладывают на одном графике разным цветом все показатели: полученные данные – по вертикали, а время – по горизонтали

Практическое занятие №14 Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)

Цель занятия: поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), формирование осознания практического значения приобретаемых умений для дальнейшей профессиональной деятельности

Ход работы:

1. Изучите теоретическую часть.
2. Выполните задания практической части.

Краткие теоретические сведения

Кейс представляет собой описание некой конкретной ситуации или случая, включающего в себя проблему, требующую решения. Как правило, строится на реальных фактах.

Его отличительная особенность – описание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни. Кейс – это не просто правдивое описание событий, а единый информационный комплекс, позволяющий понять ситуацию.

Таким образом, решить кейс – значит провести анализ предлагаемой ситуации или случая и найти наиболее рациональное решение проблемы. Например: юрист решает кейс, анализируя все подробности дела, учитывая тонкости законодательства в конкретной ситуации и предлагая клиенту наилучший выход из ситуации.

Специфика использования кейс-метода не заключается в следующем:

обучение в малых группах (4 – 5 человек);

перед каждой группой ставится одна и та же задача;

задача не должна иметь однозначного решения;

обязательное наличие информационного материала;

при этом информация должна быть либо избыточной, либо недостаточной;

обязательным условием является выработка решения внутри группы, а затем общего решения.

Биотехнологию в анализе информации представляют как понятие, охватывающее широкий спектр процедур, направленных на модификацию живых организмов в соответствии с целями человека.

Тысячелетиями люди пользуются биотехнологиями в сельском хозяйстве, производстве продуктов питания и медицине. Сам термин «биотехнологии» был введен венгерским инженером, которого звали Карл Эреки. Произошло это в 1917 году.

Существует несколько видов биотехнологий:

биоинженерия;

биомедицина;

наномедицина;

биофармакология;

биоинформатика;

бионика;

генная инженерия.

Порядок выполнения работ

Задание 1. Проанализируйте информацию о научных достижениях в области биотехнологий. Рассмотрите ситуации. Ответы представьте в виде кейсов.

Задача 1. Существуют вполне определенные требования и условия для создания и развития биотехнологического производства ЛС. В частности, это касается проблемы выбора биообъектов для масштабирования производства.

Имеются существенные различия между диким штаммом и промышленным штаммом. Штамм обладает вполне конкретными свойствами природного характера, а производственный процесс имеет свои требования к этому штамму. Существуют способы воздействия на дикий штамм с целью удовлетворения требований производства ЛС.

Проанализируйте данную ситуацию с точки зрения:

представления о биообъекте и его функциях;

соответствия свойств продуцента требованиям производства ЛС и проблем безопасности при работе продуцентами;

применения конкретных методов преобразования биообъекта для дальнейшего использования его в создании новых продуцентов ЛС.

Задача 2. Как известно, при использовании клеточной инженерии при создании новых продуцентов широко применяют методику прото-пластирования (получения протопластов) как процесс конструкции гибридных структур.

В плане решения задачи получения новых продуцентов как источников новых ЛС предложите: схему получения протопластов и гибридных структур; условия сохранения протопластов; конечные цели, достигаемые с помощью продуктов гибридной природы.

Задача 3.

В современной биотехнологии при создании ЛС особое место отводится генной инженерии, суть технологии которой заключается в искусственном соединении отдельных фрагментов ДНК *in vitro* с последующим введением изолированной ДНК в живую клетку с целью получения рекомбинантных белков. Для осуществления этого необходимы определенные условия, наличие транспортного устройства для внесения ДНК в клетку продуцента, использование ферментов для включения нового гена. Генная инженерия оперирует такими понятиями, как вектор, рестриктазы, липкие концы, сайт узнавания, лигазы, генмаркер, компетентность клетки, экзон, интрон.

С представленных общих позиций по генной инженерии сформулируйте конкретные условия:

- расшифруйте понятие «вектор» и пути его введения в клетку; предложите ферменты, работающие в этой ситуации;
- предложите технику генно-инженерного эксперимента (стадии);
- сравните процесс образования мРНК у эукариот и прокариот.

Задача 4. Успехи генетической инженерии привели к тому, что свыше 100 белков человека могут сохранять свою видоспецифичность. Они нарабатываются как лекарственные средства путем микробиологического синтеза. Получение рекомбинантных белков человека решает проблему дефицита сырья, так как из человеческих тканей в промышленном масштабе получать их невозможно. На первом месте по объему производства и стоимости продукции рекомбинантного белка как лекарственного средства находится хорошо известный гормон – инсулин, контролирующий уровень глюкозы в крови. Работы по генноинженерному получению инсулина человека начались в 70-е годы прошлого столетия.

В данной ситуации прокомментируйте:

- этапы развития технологии получения рекомбинантного инсулина человека;
- схему получения генно-инженерного человеческого инсулина.

Задание 2. Представьте защиту кейсов по данным задачам при помощи презентаций

Вопросы для самоконтроля:

На чем основаны биотехнологии?

В каких отраслях применяют современные достижения биотехнологий?

КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Критериями оценки практических занятий (семинарских занятий) являются:

уровень освоения учебного материала;

уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;

обоснованность и четкость изложения материала;

оформление материала в соответствии с требованиями, указанными преподавателем в настоящих методических рекомендациях.

Каждый вид работы оценивается по пяти бальной шкале:

«5» (отлично) - за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения; представленный материал выполнен аккуратно, с соблюдением структуры оригинала.

«4» (хорошо) - если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности; представленный материал выполнен аккуратно, с соблюдением структуры оригинала.

«3» (удовлетворительно) - если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) - если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Каждая самостоятельная работа оценивается в соответствии с критериями оценивания в целом или по отдельно взятым видам работ.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При выполнении практических занятий (семинарских занятий) необходимо:

ознакомиться с темой, целью самостоятельной работы, порядком ее выполнения;

выполнить работу согласно заданию;

выполненные задания оформить в соответствии с требованиями к выполнению и оформлению заданий, указанных в методических рекомендациях;

представить материал выполненного задания в срок, установленным преподавателем.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ

Основная литература:

1. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511618> (дата обращения: 07.11.2024)

Дополнительная литература

Учебная литература:

2. Биология. Общая биология. 10-11 классы = Общая биология. 10-11 классы [Текст] : учебник для общеобразовательных учреждений : базовый уровень / [Д. К. Беляев и др.] ; под ред. Д. К. Беляева и Г. М. Дымшица. - 11-е изд. - Москва : Просвещение, 2012. - 303, [1] с. : ил., цв. ил., портр.; 21 см. - (Академический школьный учебник / Российская акад. наук, Российская академия образования, Изд-во "Просвещение").; ISBN 978-5-09-028906-1

Интернет ресурсы:

3. Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/>
4. Портал, посвящённый эволюции человека: <https://antropogenez.ru/>
5. Научно-популярный сайт с новостями о достижениях в современной
6. биологии и медицине и материалами из научных журналов:
7. <https://biomolecula.ru/>
8. База знаний по всем темам биологии и медицины: <http://medbiol.ru/>
9. Сайт с мини-лекциями специалистов во всех областях науки. Есть
10. отдельные разделы о биологии и медицине:
11. <https://media.foxford.ru/articles/biology-online>
12. Библиотека материалов, книг и учебников, статей для школьников и
13. студентов: <http://humbio.ru/>
14. Вся биология: <https://www.sbio.info/>
15. Электронные образовательные ресурсы по биологии:
16. [https://rosuchebnik.ru/material/elektronnye-obrazovatelnye-resursy-po-](https://rosuchebnik.ru/material/elektronnye-obrazovatelnye-resursy-po-biologii/?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=ya)
17. [biologii/?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=ya](https://rosuchebnik.ru/material/elektronnye-obrazovatelnye-resursy-po-biologii/?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=ya)
18. [ndex.ru&utm_referrer=yandex.ru](https://rosuchebnik.ru/material/elektronnye-obrazovatelnye-resursy-po-biologii/?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=ya)
19. Электронные учебники и бесплатные сервисы ЛЕКТА:
20. <https://lecta.rosuchebnik.ru/>
21. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://schoolcollection.edu.ru>