

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САЛЬСКИЙ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЙ ТЕХНИКУМ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной
аттестации в форме дифференцированного зачета
учебной дисциплины
ОП.04 Санитария и гигиена на предприятиях торговли**

в рамках программы подготовки квалифицированного рабочего, служащего
по профессии 38.01.02 Продавец

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК
гуманитарно-правовых дисциплин
Протокол № 4
От 11 декабря 2025 г.
Председатель цикловой комиссии
О.Е. Стребняк
Ф.И.О

Подпись

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР

И.А. Степанько

подпись Ф.И.О



Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме экзамена по дисциплине ОП.04 Санитария и гигиена на предприятиях торговли разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 38.01.02 Продавец (утвержденного приказом Министерства Просвещения РФ № 518 от 01 августа 2024 г., зарегистрированным в Минюсте России 04 сентября 2024 г. 79379), рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Санитария и гигиена на предприятиях торговли, (утв. зам. директора по УР), Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (приказ директора № 45/к от 25.11.2025 г.)

Организация разработчик: НЧПОУ «Сальский экономико-правовой техникум»

Разработчик: преподаватель НЧПОУ «СЭПТ» Ищенко Е.Н

Рецензент: председатель цикловой комиссии гуманитарно-правовых дисциплин Стребняк О.Е.

Рецензент: преподаватель гуманитарных дисциплин НАЧПОУ «НЭПТ» Савченко С.А

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	3
2. ПЕРЕЧНИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ФОС	7
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.05 САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТОРГОВЛИ

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО 38.01.02 «Продавец» в части овладения учебной дисциплиной:

Санитария и гигиена на предприятиях торговли

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен

1.1. Формы текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Элементы	Формы текущей и промежуточной аттестации
ОК 07, ПК 1.2, ЛР 4, ЛР 6. Санитария и гигиена на предприятиях торговли	Тестирование
	экзамен

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Компетенции	Уметь	Знать
ОК 07, ПК 1.2, ЛР 4 ЛР 6.	-соблюдать санитарные Правила для организации торговли; - соблюдать санитарно-эпидемиологические требования	- нормативно- правовую базу санитарно-эпидемиологических требований по организации торговли; - требования к личной гигиене персонала.

2. ПЕРЕЧНИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень вопросов для текущего контроля

1. Отличительные признаки отдельных групп микробов.
2. Дайте определение санитарии.
3. Дайте определение гигиены.
4. Назовите общие правила, предупреждающие пищевые инфекционные заболевания.
5. Характерная особенность пищевых инфекционных заболеваний.
6. Почему острые кишечные инфекции называют болезнью «грязных рук»
7. Меры предупреждения ботулизма (баночными консервами, мясными).
8. Определение: личной гигиены работников торговли и её требования.
9. Форменная одежда продавца продовольственных товаров.
10. Требования к внешнему виду продавца.
11. Виды медицинского обследования работника продовольственного магазина.
12. Средства для мытья и дезинфицирования рук персонала.
13. Санитарные требования к территории магазинов.
14. Требования к планировке и устройству помещений.
15. Требования к инвентарю и инструментам.
16. Факторы, повышающие работоспособность продавцов. 17. Требования к столовой посуде.
18. Виды инфекционных заболеваний.
19. Иммунитет и способы его повышения.
20. Общие правила, предупреждающие пищевые инфекционные заболевания.
21. Острые кишечные инфекции: дизентерия, холера, сальмонеллез

Примеры тестовых заданий по дисциплине

1. Все микроорганизмы делятся на 4 основные группы:

1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____

2. Установите соответствие:

1/процесс

1) Гниение; 2) Плесневение; 3) Прогоркание; 4) Брожение. 2/сущность процесса:

а) разложение сахаров; б) разложение белков; в) образование мицелия; г) разложение жиров.

3. Выберите правильный ответ

Ответственность за реализацию покупателям недоброкачественных пищевых продуктов несет...

1. руководитель предприятия;
2. поставщик;
3. продавец

4. Расставьте в правильной последовательности алгоритм действий при подготовке продавца к работе

1. продезинфицировать руки 0,2% раствором хлорной извести;
2. очистить подногтевое пространство с помощью щётки;
3. высушить руки полотенцем;
4. надеть санитарную одежду.
5. вымыть руки с мылом

5. Пищевое отравление – это ...

1)...острое заболевание, возникающее от употребления пищи, содержащей ядовитые вещества микробной и немикробной природы;

2)..процесс, происходящий в организме человека при проникновении в него патогенных микроорганизмов

6. Вставьте слово:

..... – это наука , изучающая влияние различных факторов внешней среды, условия жизни и труда на здоровье человека

7. Выберите правильный ответ

Разрешается ли привлечение к подготовке пищевых продуктов к продаже уборщиц, рабочих?

1. Да
2. Нет

8. Выберите правильный ответ.

Медицинское обследование продавцов проводится:

- а) раз в год
- б) раз в полгода в) раз в месяц

9. Вставьте слово:

За невыполнение санитарно – гигиенических и противоэпидемических мероприятий несут ответственность в виде предупреждения или штрафа в размере:

физическое лицо от _____ до _____ МРОТ, должностное лицо от ____ до _____ МРОТ.

10. Составьте алгоритм первой помощи при капиллярном кровотечении

11. Выберите правильный ответ

Обработку прилавков моющим раствором проводят:

- а) 1 раз в неделю б) 1 раз в месяц в) каждый день г) через день

12. Закончите фразу

Дератизация – это...

13. Выберите правильный ответ

Температурный режим в мелкорозничной сети по продаже яиц составляет

1. От -1 до +150С
2. От 0 до +200С
3. От 10 до +200С

14. Выберите правильный ответ

Ответственным за соблюдение санитарно-пищевого законодательства на предприятии торговли является

1. Руководитель
2. Продавец
3. Бухгалтер

15. Решите производственную задачу:

Покупатель просит налить молока в его тару. Продавец вежливо отказывает. Кто прав в данной ситуации?

ТИПОВАЯ СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 1

При исследовании микроклиматических условий в 3-кочной палате площадью 21 м² (при глубине 5,5 м и высоте 3,5 м) терапевтического отделения больницы получены следующие данные: - показания термометра, размещённого на светонесущей (наружной) стене, равнялись 20,5⁰С, размещённого на противоположной (внутренней) стене 22⁰С, на внутренней боковой стене (на расстоянии 3 м от светонесущей стены) - 21,5⁰С. Все измерения производили на высоте 1 м от пола.

Перепады температуры по вертикали составили 1⁰С на каждый метр высоты палаты.

Относительная влажность воздуха, измеренная аспирационным психрометром, составила 20%, скорость движения воздуха в центре палаты - 0,05 м/с.

(Нормативные документы: СанПиН 2.1.3.1375 - 03 «Гигиенические требования к размещению, устройству, оборудованию и эксплуатации больниц, родильных домов и других лечебных стационаров».

ЗАДАНИЕ

А. Дайте гигиеническое заключение по приведенной ситуации.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Правильно ли производили измерения микроклиматических параметров? Если есть ошибки, отметить их.
2. Какие показатели термометрии следует использовать для оценки средней температуры воздуха в палате?
3. Определить и оценить перепады температуры воздуха в палате по горизонтали и вертикали.
4. Какая физиологическая функция организма в наибольшей степени зависит от микроклиматических условий?
5. Какие теплоощущения будут преобладать при данных параметрах микроклимата?
6. Какой из способов теплоотдачи будет преобладать при данном микроклимате?
7. Какую роль играет влажность воздуха в процессах теплоотдачи?
8. Какое значение имеет скорость движения воздуха в помещении?
9. Какими способами можно регулировать микроклиматические условия в помещениях?
10. Какие варианты микроклиматических условий предпочтительнее для больных со склонностью к повышенному артериальному давлению (тёплые или прохладные)?
11. Какие варианты микроклиматических условий предпочтительнее для больных со склонностью к пониженному артериальному давлению (тёплые или прохладные)?
12. Какой способ теплоотдачи будет преобладать при комфортных условиях микроклимата?
13. Дайте рекомендации по улучшению микроклиматических условий в данной палате.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ №1

А. Поскольку средняя температура воздуха в палате измерена с нарушением правил (на высоте 1 м от пола, а не положенных 1,5 м) необходимо провести коррекцию этого показателя. Из условий задачи известно, что перепады температуры по вертикали составляют 1⁰С на каждый метр и следовательно на уровне 1,5 м средняя температура составит 21,5⁰С + 0,5⁰С = 22⁰С. Эта величина превышает норму для палат (18-20⁰С). При повышенной средней температуре и пониженной влажности воздуха (20%) у больных, находящихся в исследуемой палате, будет преобладать отдача тепла способом испарения, вследствие чего механизмы терморегуляции будут работать с напряжением. У больных будет ощущение теплового дискомфорта. Испарение влаги может приводить к обезвоживанию организма, повышенной сухости слизистых оболочек дыхательных путей и увеличению чувства жажды. Пониженная скорость движения воздуха (0,05 м/с) снижает возможности теплоотдачи способом тепло проведения и испарения.

Б. 1. Микроклиматические условия в исследуемой палате не комфортны и при исследовании их имеют место недостатки, в частности:

Измерения температуры воздуха произведены не совсем правильно, вследствие чего результаты

следует считать заниженными. Температуру воздуха у наружной стены следует измерять на некотором расстоянии от неё (10-15 см). Кроме того, все измерения температуры (кроме перепадов по вертикали) нужно было измерять на высоте 1,5м от пола. Поскольку в соответствии с условиями задачи в данной палате температуру воздуха измеряли на высоте 1 м, а перепад температуры по вертикали составил 20/м, полученный результат измерения следует увеличить на 10.

1. Для оценки средней температуры воздуха в палате следует использовать показания термометра, размещенного на внутренней боковой стене в середине палаты (на высоте 1,5м). С учетом поправки на высоту измерения средняя температура воздуха в данной палате будет равна 22,50С (результат измерения на внутренней стене в середине палаты на высоте 1 м (21,50С) + 10 – поправка на высоту).
2. Перепады температуры воздуха в палате по горизонтали (1,50С) и вертикали (20С/м)- в пределах допустимых (20С и 2,50С соответственно). Если учесть, что измерение температуры воздуха у наружной стены было произведено с нарушением правил (непосредственно у стены), то при правильном измерении (в 10 см от стены) температура будет несколько выше, а следовательно перепад ее по горизонтали окажется еще меньше.
3. В наибольшей степени микроклиматические условия оказывают влияние на физическую терморегуляцию организма, снижая или увеличивая теплоотдачу с поверхности тела, и опосредованно на химическую терморегуляцию, снижая или увеличивая интенсивность обменных процессов в организме (выработку тепла).
4. При данных микроклиматических условиях в палате будет душновато (повышенная средняя температура и малая скорость движения воздуха).
5. В результате повышенной температуры и низкой влажности воздуха при данных микроклиматических условиях будет преобладать отдача тепла способом испарения, поскольку при высокой температуре воздуха и, соответственно, окружающих предметов отдача тепла способами проведения и излучения будут снижены.
6. Способом испарения отдаётся значительное количество тепла, а от степени влажности воздуха будет зависеть интенсивность испарения с поверхности тела. При высокой влажности воздуха испарение будет затруднено, при низкой – будет происходить интенсивно.
7. При высокой скорости движения воздуха увеличивается отдача тепла способом проведения (конвекция) и усиливается испарение с поверхности тела, т.е., как правило, при увеличении скорости движения воздуха теплоотдача увеличивается (и наоборот). Кроме того, движение воздуха в помещении является показателем наличия вентиляции (воздухообмена). Малая скорость движения воздуха (менее 0,2 м/с) свидетельствует о слабом воздухообмене, а высокая скорость движения (более 0,5 м/с) вызывает неприятные ощущения сквозняка.
8. Микроклиматические условия в помещении можно регулировать главным образом изменением интенсивности работы отопительных приборов и изменением вентиляции помещения.
9. Больных со склонностью к повышенному артериальному давлению предпочтительнее размещать в помещениях с теплым микроклиматом, поскольку в этом случае будет происходить расширение периферических сосудов, что будет способствовать снижению артериального давления.
10. Больных со склонностью к пониженному артериальному давлению предпочтительнее размещать в помещениях с прохладным микроклиматом (сужение периферических сосудов).
12. При комфортных условиях микроклимата преобладает отдача тепла способом излучения, которым отдается около 45% выделяющегося тепла.
13. Для улучшения микроклиматических условий в данной палате следует усилить вентиляцию, в результате чего увеличится скорость движения воздуха, снизится температура и автоматически увеличится относительная влажность воздуха.

ТИПОВАЯ СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 2

Кабинет биологии средней школы № 100 г. Москвы площадью 66 м² ориентирован на юго-восток. Световой коэффициент – 1:4, коэффициент заглубления – 2,7: КЕО на последней парте крайнего ряда 1,05%.

Нормативные документы: СП 2.4.2.1178 – 02 «Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1078 – 03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению общественных и жилых зданий».

ЗАДАНИЕ

А. Дайте гигиеническое заключение по приведенной ситуации, оцените условия естественного освещения в кабинете биологии.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Какая и почему ориентация окон является наиболее неблагоприятной для учебных помещений?
2. Какие показатели дают возможность оценить условия естественного освещения помещений в целом?
3. Какие показатели характеризуют уровень естественного освещения на рабочем месте? Дайте их определения.
4. Дайте определение светотехнического показателя естественного освещения помещения.
5. Каким прибором проводится измерение уровня освещения?
6. Перечислите основные требования к искусственному освещению.
7. Назовите недостатки освещения, создаваемого лампами накаливания.
8. Перечислите недостатки люминесцентного освещения и связанные с ними ограничения применения этих ламп.
9. Дайте определение стробоскопического эффекта, его возникновения.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ №2

А. Естественное освещение данного кабинета является недостаточным, т.к. коэффициент заглупления составляет 2,7 (при норме, не более 1:2,5) КЕО на последней парте крайнего ряда составляет 1,05% (при норме не менее 1,5%). Световой коэффициент (1:4) удовлетворяет требованиям. Оптимальной также является юго-восточная ориентация окон.

Б. 1. Неблагоприятной ориентацией являются западная и юго-западная ориентация окон. В утренние часы в таких помещениях создаются дискомфортные условия в отношении освещения и температуры. Во второй половине дня отмечается перегрев помещений вследствие увеличения % инфракрасного излучения в интегральном потоке солнечного спектра.

2. Для оценки условий естественного освещения помещения в целом необходимо использовать такие показатели, как световой коэффициент (СК) и коэффициент заглупления (КЗ), а также коэффициент естественного освещения.

3. Уровень освещения на рабочем месте характеризуют геометрические показатели: угол падения и угол отверстия. Угол падения – угол, под которым лучи света падают на горизонтальную рабочую поверхность. Угол отверстия даёт представление о величине видимой части небосвода, ограниченной верхним краем окна данного помещения и верхним краем противостоящего здания.

4. Светотехнические показатели уровня освещения являются коэффициентом естественного освещения (КЕО) – выраженное в процентах отношение величины естественной освещенности горизонтальной рабочей поверхности внутри помещения к определенной в тот же самый момент освещенности под открытым небосводом при рассеянном освещении.

5. Освещенность определяется с помощью люксметра.

6. Искусственное освещение должно быть достаточным и равноценным.

7. Основными недостатками освещения, создаваемого лампами освещения являются слепящее действие и создание резких теней.

8. Основными недостатками люминесцентного освещения являются нарушение цветопередачи, что ограничивает их применение на производствах, связанных с точным определением цветов и их оттенков, в кожных кабинетах и патологоанатомических отделениях. Кроме того, недостатком люминесцентных ламп является их пульсация, что при работе с быстровращающимися деталями вызывает стробоскопический эффект.

9. Стробоскопический эффект выражается в нарушении восприятия скорости и направления движения быстровращающихся деталей, что на производстве может привести к травматизму.

ГИГИЕНА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

ТИПОВАЯ СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 3

Сельский населенный пункт, численностью 750 человек не имеет водопровода.

Для питья и хозяйственных нужд используют воду из шахтного либо из трубчатого колодцев. В селе имеется животноводческая молочная ферма и в частном пользовании отдельных хозяйств – коровы, овцы, козы и птица. Твердый мусор не вывозится, утилизируется сжиганием на месте, либо используются выгребные ямы.

Результаты анализа воды из колодцев следующие:

Показатели	Единицы измерения	Вид колодца		Требования СанПиН
		шахтный	трубчатый	
Запах	балл	нет	нет	не>2-3
Привкус	балл	нет	нет	не>2-3
Цветность	градус	>30	>30	>30
Мутность	мг/л	1,3	0,5	1,5
Окисляемость (перманганатная)	мг O ₂ /л	5,2	2,8	5
Жесткость	мг-экв/л	6,2	8,2	7 (до 10)
Сухой остаток	мг/л	480	62	1000 (до 1500)
Сульфаты	мг/л	210	280	500
Хлориды	мг/л	198	115	350
Железо	мг/л	0,4	1,2	0,3 (до 10)
Фториды	мг/л	1,2	2,0	1,5
Аммиак	мг/л	0,02	нет	0,01
Нитраты (NO ₃)	мг/л	48	28	45
Микробное число	число колоний	360	86	не>100
Коли-индекс число	Число E.coli/л	18	6	10

Нормативные документы: СанПиН 2.1.4.1074 – 01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству централизованного питьевого водоснабжения. Контроль качества», СанПиН 2.1.4.1175 – 02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников», СанПиН 2.1.4.1116 – 02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества», СП 2.1.5.1059 – 01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения», СанПиН 2.1.4.1110 – 02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения».

ЗАДАНИЕ

А. Дайте гигиеническое заключение по приведенной ситуации.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Какими правилами необходимо руководствоваться при выборе источника водоснабжения в сельской местности?
2. По каким группам показателей следует оценивать воду хозяйственно-питьевого водоснабжения?
3. Какие виды водоснабжения называют централизованными и какие – местными (децентрализованными)?
4. В чем различия подходов к оценке качества воды централизованного и местного водоснабжения?
5. Биогеохимические эндемические провинции, причины их возникновения. Профилактика эндемических заболеваний.
6. О чем свидетельствует присутствие в воде аммиака, нитритов и нитратов?
7. По какому принципу проводится нормирование железа в воде?
8. Какие инфекционные заболевания могут передаваться водным путем?.
9. Какие методы обеззараживания воды могут быть применены в данной ситуации?

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ №3

А. Водоснабжение данного населенного пункта следует оценить как неудовлетворительное. Анализ воды из шахтного колодца показывает, что вода в нем не отвечает требованиям СанПиН,

прежде всего, по эпидемическим показателям – коли-индекс и микробное число превышают допустимый норматив. Очевидно имеет место постоянное загрязнение воды продуктами жизнедеятельности с/х животных и стоками выгребных ям, о чем свидетельствует повышенное содержание в воде аммиака и нитратов. Скорее всего колодец подпитывается грунтовыми водами. Вода нуждается в обеззараживании. Трубчатый колодец по эпидемическим показателям отвечает требованиям СанПиН, однако содержит повышенное количество фтора (2 мг/л). Постоянное употребление такой воды может привести к эндемическому флюорозу. Данную воду следовало бы дефторировать, что не реально для сельского населенного пункта.

Б.

1. При выборе источника водоснабжения для сельской местности предпочтение отдается подземным водоисточникам, причем наиболее надежными являются межпластовые воды защищенные от фильтрации поверхностных стоков.

2. Воду хозяйственно-питьевого водоснабжения (централизованного и местного) следует оценивать по трем группам показателей:

а) эпидемической безопасности;

б) химической безопасности – отсутствие в воде токсичных химических веществ способных при длительном употреблении привести к хроническим заболеваниям;

в) органолептическим.

3. Централизованное водоснабжение имеет широко разветвленную водопроводную сеть, использующую воду как подземных, так и поверхностных источников после улучшения ее качества. Местное (нецентрализованное) водоснабжение в качестве источников использует, как правило, подземные воды путем специальных водозаборных сооружений (шахтных и трубчатых колодцев, каптажей родников). Разновидностью такого водоснабжения можно считать, так называемые, технические водопроводы, подающие воду из открытых и подземных водоисточников без улучшения ее качества. В этих случаях требуется, как минимум, кипячение воды перед употреблением для питьевых целей.

4. Для нецентрализованного водоснабжения, как правило, используются подземные (более чистые) воды. Гигиеническая оценка такой воды осуществляется по более ограниченному числу показателей и сами показатели (количество сульфатов, хлоридов, железа, мутность, цветность и др.) несколько менее жесткие.

5. При длительном использовании для питьевых целей воды с избыточным (фтор, стронций, молибден, нитраты) или недостаточным (йод, фтор) содержанием микроэлементов и их соединений возможно развитие хронических заболеваний, которые носят региональный (эндемический) характер. Например, при избытке фтора и фторидов (более 1,5 мг/л) может развиваться флюороз (поражение эмали зубов и безболезненное их разрушение), а при недостатке фтора и фторидов (менее 0,7 мг/л) – кариес зубов.

6. Наличие в воде аммиака, нитритов и нитратов свидетельствует, как правило, о постоянном фекальном загрязнении (косвенный показатель). При этом коли-индекс, микробное число и окисляемость будут выше нормативных показателей. В случае если микробиологические показатели и окисляемость соответствуют нормативам, присутствие в воде аммиака, нитритов и нитратов указывают либо на чрезмерное использование в данной местности для удобрения полей азотсодержащих минеральных удобрений, либо на то, что вода поступает из глубоких подземных горизонтов, где под влиянием высокого уровня давления происходят процессы денитрификации (превращение неорганических соединений азота в органические).

7. Железо в воде нормируется по органолептическому принципу, избыток его влияет на цветность воды. Для питьевых целей может использоваться и вода с превышением нормируемого показателя в 2-3 раза, что не влияет на здоровье населения. Вместе с тем такая вода может иметь ограничения для использования в хозяйственных целях – белье после стирки в такой воде будет приобретать желтовато-коричневатый оттенок, увеличивается количество накипи в котлах и т.д.

8. Водный путь передачи характерен для многих кишечных инфекционных заболеваний – холеры, брюшного тифа, паратифов, микробной дизентерии; вирусных инфекций – гепатита А, полиомиелита, аденовирусных инфекций, а также амёбной дизентерии и некоторых гельминтозов.

9. Для обеззараживания воды местных источников водоснабжения не отвечающих требованиям СанПиН по микробиологическим показателям целесообразно применять

метод кипячения. Возможно также использование метода гиперхлорирования с использованием хлорной извести. Однако__ такая вода требует последующего дехлорирования – удаления избыточного количества остаточного хлора, что существенно усложняет его применения.

ТИПОВАЯ СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 4

Работники животноводческой фермы используют для питья воду из шахтного колодца, расположенного непосредственно на ферме. Колодец имеет крышку. Воду поднимают электронасосом. Рядом с колодцем организован водопой скота. Анализ воды показал следующие результаты: цвет – бесцветная, запах – нет, мутность – 1,8 мг/л, окисляемость – 6,8 мг/л, железо – 0,8 мг/л, фтор – 1,0 мг/л, аммиак – 0,5 мг/л, нитриты – 0,02 мг/л, нитраты(NO_3) – 75 мг/л. Колиндекс – 250 мг/л. Для целей обеззараживания может быть использована хлорная известь с содержанием активного хлора 30%. Для обеззараживания можно использовать бочку из нержавеющей стали, емкостью 200 литров.

Нормативные документы: СанПиН 2.1.4.1074 – 01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству централизованного питьевого водоснабжения. Контроль качества», СанПиН 2.1.4.1175 – 02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников», СанПиН 2.1.4.1116 – 02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества», СП 2.1.5.1059 – 01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения», СанПиН 2.1.4.1110 – 02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения».

ЗАДАНИЕ

- А. Дайте гигиеническое заключение по приведенной задаче.
Б. Ответьте на следующие вопросы:
1. Что собой представляет нецентрализованное водоснабжение?
 2. Какие заболевания могут передаваться через воду?
 3. Какие методы обеззараживания можно использовать (в полевых) при нецентрализованном водоснабжении.
 4. Как выбирать дозу хлора при гиперхлорировании?
 5. Методы дехлорирования воды.
 6. Какой метод дехлорирования наиболее применим в полевых условиях?

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ №4

А. На основании приведенного химического анализа воды можно сделать вывод о постоянном фекальном загрязнении воды, на что указывает наличие аммиака, нитритов, нитратов и высокая окисляемость воды (6,8 мг O_2 /л). Фекальное загрязнение подтверждено микробиологическим анализом – коли-индекс 250. Колодец расположен непосредственно на ферме, скорее всего подпитывается грунтовыми водами. Рядом организован водопой скота и фильтрация дождевых и других стоков приводит к загрязнению водоисточника. Вода нуждается в обеззараживании методом гиперхлорирования. Учитывая, что вода имеет удовлетворительные органолептические показатели и среднее микробное загрязнение дозу хлора можно выбрать 20 мг/л, обеззараживание проводить в бочке 200 литров.

Пример расчета дозы хлора:

20 мг на 1 л воды

X мг на 200 л

$X = 200 \times 200 / 1 = 40000$ мг = 40 г активного хлора

Хлорная известь содержит 30% активного хлора, т.е.

30г – в 100 г

40г – X г

$X = 40 \times 100 / 30 = 133,3$ г

Таким образом на бочку 200 л воды необходимо внести 133,3 г хлорной извести. Так как хлорная известь плохо смешивается с водой и комочки могут оставаться в воде в сухом виде, что замедляет отдачу хлора в воду. Поэтому навеску хлорной извести тщательно растирают в небольшом объеме воды до образования известкового молока и вносят в воду. Время контакта воды с хлором при гиперхлорировании может быть сокращено до 15-20 минут. Воду дехлорировать тиосульфатом

натрия.

Б.

1. Нецентрализованное водоснабжение чаще всего может быть представлено использованием воды различных видов колодцев (трубчатых, шахтных, либо коптяных родников). Поскольку подземные воды, как правило, бывают более чистые, гигиеническая оценка талой воды проводится по более ограниченному числу показателей, а сами показатели несколько менее жесткие.

2. Вода может быть источником кишечных инфекционных заболеваний – холеры, брюшного тифа, паратифов, дизентерии. В данном случае колодец расположен на территории животноводческой фермы, поэтому можно ожидать загрязнение воды и местности возбудителями зоонозов – бруцеллеза, сибирской язвы, туберкулеза, лептоспинозов и др. В воде могут быть возбудители вирусных заболеваний – вирус желтухи (б-ни Боткина) полиомиелита, аденовирусных инфекций, а также простейшие (амебной дизентерии) и яйца гельминтов и др.

3. Метод обеззараживания воды при нецентрализованном водоснабжении это гиперхлорирование воды. Из физических методов здесь наиболее приемлемо кипячение воды. Можно рекомендовать для питья подвоз более качественной воды других водоисточников, либо бутылированную воду.

4. Дозу хлора при гиперхлорировании выбирают произвольно, исходя из предполагаемого загрязнения воды. Так, для родниковой и колодезной воды, обычно, достаточна доза 10-15 мг/л, для более загрязненной речной и грунтовой воды необходимы большие дозы – 20-25 и 40-50 мг/л соответственно.

5. Вода при гиперхлорировании пригодна для питья только после дехлорирования. Дехлорирование осуществляют либо путем внесения тиосульфата (гипосульфита) натрия из расчета 4 мг на 1 мг внесенного активного хлора, либо фильтрованием через активированный березовый уголь. Последний метод используют в войсковых табельных установках МАФС-3 и ВФС-25.

6. В полевых условиях при гиперхлорировании воды вбочках для дефторирования воды целесообразно использовать тиосульфит натрия

ПРИМЕНЕНИЕ УФ ОБЛУЧЕНИЯ С ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ЦЕЛЬЮ

ТИПОВАЯ СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 5

В школе населённого пункта для учащихся 1-2 классов необходимо организовать профилактическое УФ-облучение с использованием ламп ЭУВ-30.

Эритемный поток лампы ЭУВ – 540 мэр. Площадь каждого класса 52 кв. метра.

Высота 3 м. Рассчитайте необходимое количество эритемных ламп из расчёта, что дети должны получать биодозы (для получения 1 биодоз необходим световой поток равный 5000 мэр).

Нормативные документы: МУ «Профилактическое ультрафиолетовое облучение людей с применением искусственных источников ультрафиолетового излучения» Минздравпром № 5046-89.

ЗАДАНИЕ

А. Какая облучательная установка необходима в данной ситуации.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Какова структура солнечного спектра?
2. Биологическая роль отдельных зон УФ-излучения.
3. Причины (естественные и искусственные) возникновения УФ-недостаточности.
4. Изменения в организме при световом голодании.
5. Дайте краткую характеристику искусственных источников УФ-излучения.
6. Показания и противопоказания к облучению людей. Понятие биодозы, методика её определения.
7. Виды облучательных установок (длительного и кратковременного действия), правила их организации.
8. Как осуществляется дозировка при профилактическом облучении?

9. Правила организации saniрующих установок, используемые источники.
10. Методы контроля эффективности санации воздуха в лечебно-профилактических учреждениях. Санитарно-показательные микроорганизмы для оценки санитарного состояния воздушной среды.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ №5

А. В данных условиях необходимо организовать «Светооблучательную установку» длительного действия. Время работы установки определяется временем обязательного пребывания детей в классе 4 часа (4 урока).

По формуле $F = 5,4 \times S \times (H/t)$, где F – общий эритемный поток, S – площадь помещения, H – доза облучения, t – время облучения в мин. Рассчитываем общий эритемный поток (биодоза = 5000 мэр; - 1250 мэр).

По формуле $n = F / F_1$, где n – кол-во ламп, F – общий эритемный поток, F_1 – эритемный поток одной лампы, получаем число необходимых ламп; лампы подвешиваются на высоте 2,5 м от пола равномерно по всей площади класса.

Б.

1. В состав интегрального солнечного спектра входит инфракрасное излучение, видимый свет, УФ-излучение.

2. Наиболее биологически активной частью солнечного спектра является УФ-излучение. Длинноволновый спектр (зона А) обладает общеукрепляющим действием, повышает защитные (барьерные) функции кожи, стимулирует специфический и неспецифический иммунитет. Средневолновый спектр (зона В) обладает сугубо специфическим действием – способствует синтезу витамина D_3 , что нормализует процесс всасывания кальция из желудочно-кишечного тракта.

Коротковолновая часть спектра (зона С) обладает абиотическим действием, что позволяет использовать эту зону для создания saniрующих установок для дезинфекции воздуха, поверхностей, игрушек, посуды и других объектов.

6. УФ-недостаточность у человека может возникнуть в силу природного (сезонного) дефицита; УФ-недостаточность может выступать как профессиональная вредность при работе в замкнутых пространствах, в метро, шахтах – в условиях полного отсутствия естественной инсоляции, на Крайнем севере в зимнее время.

4. При световом голодании резко снижаются защитные функции организма. Учащаются простудные и инфекционные заболевания. Обостряются хронические заболевания. Специфические изменения связаны с дефицитом витамина Д – у детей развивается рахит, у взрослых – остеопороз.

5. Существует несколько искусственных источников УФ-излучения. Лампа ЭУВ (эритемная из увиолевого стекла) дающая спектр излучения в зонах А и В. Это позволяет использовать её как для закаливания, так и для профилактики специфических изменений.

Лампа ПРК (прямая ртутно-кварцевая) даёт все три спектра (15% зоны С), что позволяет использовать её как для облучения людей, так и в saniрующих установках.

Лампа БУВ (бактерицидная из увиолевого стекла) даёт 78% спектра в зоне С и используется только для санации объектов внешней среды.

7. Показаниями к облучению могут быть естественный дефицит УФ-излучения, а так же необходимость повышения сопротивляемости организма у ослабленных людей. Противопоказания: острые заболевания, нарушение обмена веществ, blastomogennые процессы, аллергические заболевания. Перед облучением определяется биодоза – минимальное количество лучистой энергии, вызывающей эритему на теле незагорелого человека через 6-10 часов после облучения. Биодоза определяется с помощью биодозиметра Горбачева-Дальфельда на участке тела, редко подвергающемуся прямому воздействию солнечных лучей.

8. Все виды облучательных установок делятся на 2 группы:

а) установки длительного действия – светооблучательные установки с использованием ламп ЭУВ. Эти установки организуются в классах школ и игровых помещениях дошкольных учреждений. Время работы установок определяется временем

обязательного пребывания детей в данном помещении.

Устанавливаемая при этом мощность лучистого потока зависит от площади помещения и величины необходимого получения доли биодозы:

б) установки кратковременного действия – фотарии (маячного, кабинного, лабиринтного типов). В таких фотариях используются лампы ПРК (в фотариях маячного типа) или ЭУВ (в фотариях кабинного или лабиринтного типов).

8. При профилактическом облучении никогда не начинают с целой биодозы, а только с её части, исходя из конкретных условий.

9. Основное правило организации установки для санации воздуха – это обеспечение удельной мощности 0,75-1 ватт на 1 м³ при использовании ламп БУВ.

10. Контроль эффективности санации воздуха помещений – периодические посева для определения общего микробного обсеменения и определения наличия санитарно-показательных микроорганизмов (золотистый стафилококк и зеленящий стрептококк). Допустимые величины зависят от назначения помещений. Так в операционной перед началом операции в 1 м³ воздуха не должно быть ни одной клетки стафилококка и стептококка.

ТИПОВАЯ СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 6

В профилактории работников метрополитена необходимо организовать фотарий с использованием лампы ПРК-2. Облучению подлежат 26 человек. Указать оптимальное расстояние облучаемых от лампы, необходимую площадь фотария, схему облучения и количество лиц, облучаемых одновременно.

ЗАДАНИЕ

А. Изложите правила организации фотария в данной ситуации.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Какой спектр УФ-излучения даёт лампа ПРК-2?
2. Чем объясняется наличие зоны «С» УФ-излучения в спектре ПРК?
3. Какие предосторожности необходимо соблюдать при пользовании лампой ПРК?
4. Что такое фотоофтальмия и её симптомы?
5. Какие отрицательные изменения возникают в воздухе помещений при коротковолновом УФ-излучении?
6. Мероприятия по устранению этих отрицательных явлений.
7. Правила определения биодозы при организации облучения людей.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ №6

А. При использовании лампы ПРК-2 оптимальное расстояние облучаемых от лампы 2 м и на расстоянии 1 м от стены. В данных условиях минимальная площадь фотария 36 м². По формуле $Z=2\text{ПР}=2\times 3,14\times 2=13$ метров. Из расчёта 0,8-1м на одного человека мы можем облучать 13 человек. Облучению подлежат 26 человек. Время получения одной биодозы 13 мин. Профилактическое облучение начинается с 0,5 биодозы, т.е. 6,5 мин. Через каждые 2 дня – увеличение на 0,25 биодозы. Облучение 8-10 дней.

Б.

1. Лампа ПРК (мощностью в 220 вт, 375 вт, 1000вт) является мощным источником УФ-излучения и видимого света. На долю опасной абиотической зоны «С» приходится 15% всего спектра излучения.
2. Наличие зоны «С» в спектре ламп ПРК объясняется отсутствием люминофорного покрытия на внутренней поверхности лампы.
3. При использовании ламп ПРК в строго обязательном порядке необходимо использовать защитные очки из обычного затемненного стекла, полностью отсекающего коротковолновую часть спектра.
4. Фотоофтальмия – острое воспаление конъюнктивы глаза, вызванное УФ-излучением зоны «С». Симптомами фотоофтальмии являются: светобоязнь, слезотечение, резь в глазах. Последствием может быть помутнение роговицы.
5. При горении ламп ПРК в воздухе помещений могут образовываться озон, окислы азота, возникает ионизация воздуха.

6. Мероприятия по устранению этих отрицательных явлений: строгий временной контроль за временем работы ламп, обязательная организация проветривания помещения: лучше вентиляция с регулируемой кратностью обмена воздуха в помещении.

7. Биодоза определяется от того вида УФ-источника, тип которого будет использоваться при дальнейшем облучении.

В профилактических целях никогда не начинают облучение с целой биодозы.

Конечная величина облучения может достигать до 2-3 биодоз.

ТИПОВАЯ СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 9

В лаборатории диагностического отделения онкологической больницы города Н. работают с бета-излучающими изотопами. С 250 см^2 поверхности пола лаборатории произведён смыв. После радиометрического исследования была обнаружена радиоактивная загрязнённость смыва, равная $5,5 \times 10^5$ частиц/мин.

(Нормативные документы: «Нормы радиационной безопасности-99 СП 2.6.1.758-99», Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности СП 2.6.1.799-99).

ЗАДАНИЕ

А. Дайте заключение по уровню загрязнения поверхности пола в лаборатории и, в случае необходимости, рекомендации по его снижению.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Перечислите методы дезактивации объектов окружающей среды.
2. Назовите факторы, определяющие радиотоксичность радиоактивных изотопов?
3. Назовите главные принципы защиты при работе с радиоактивными источниками в открытом виде.
4. Что такое радиоактивные источники в открытом виде.
5. Назовите классы работ с источниками в открытом виде и особенности планировки помещений, предназначенных для выполнения каждого класса работ.
6. Из чего складывается естественный радиационный фон?
7. Дайте определение техногенного и искусственного радиационного фона и причины, формирующие их?
8. Чем характеризуются основные виды ионизирующих излучений.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ №10

А. Удельная загрязнённость поверхности пола в лаборатории $2200 \text{ част./мин/см}^2$ ($5,5 \times 10^5 : 250$) превышает допустимый уровень общего радиоактивного загрязнения данной поверхности бета-активными нуклидами, так как в норме этот показатель не должен превышать $2000 \text{ част./мин/см}^2$.

Помещение нуждается в декантоминации (дезактивации). Для этой цели могут использоваться:

1. поверхностно-активные вещества (жировое мыло, моющие порошки, «Контакт Петрова» и др);
2. комплексообразующие соединения (полифосфаты, лимонная и щавелевая кислоты и их соли и др.).

3. в случае, когда радиоактивные вещества имеют химическую связь с материалом поверхности пола – минеральные кислоты (HCl , H_2SO_4 и др.) и окислители (KMnO_4 , H_2O_2 и др.).

Результаты очистки загрязненной поверхности пола признают удовлетворительными, если повторное измерение дает результат, не превышающий норматива. В противном случае проводят повторную обработку.

Б.

1. К методам дезактивации объектов окружающей среды относятся:

- а) механические (вытряхивание, выколачивание, вакуумэкстракция и др.);
- б) физические: сорбенты (опилки, уголь); растворители (керосин, бензин, дихлорэтан и др.); моющие средства (мыло 40%, стиральные порошки).
- в) химические: комплексообразователи (лимонная и щавелевая кислоты и их соли, трилон Б и др.); ионообменные смолы (аниониты, катиониты); окислители и щелочи.
- г) биологические.

2. Радиотоксичность изотопов зависит от следующих факторов:

- а) вида радиоактивного превращения (α -, β - или γ -распад);
- б) средней энергии одного акта распада;
- в) схемы радиоактивного распада;
- г) пути поступления радионуклида в организм;
- д) распределения радионуклидов по органам и системам;
- е) времени пребывания радионуклида в организме (период полураспада и период полувыведения);
- ж) пути выведения радионуклида из организма.

3. Главные принципы защиты при работе с радиоактивными источниками в открытом виде:

- а) соблюдение принципов защиты при работе с источниками излучения в закрытом виде;
- б) герметизация производственного оборудования для изоляции процессов, в результате которых радионуклид может поступать в окружающую среду;
- в) планировка помещений;
- г) оптимизация санитарно-технических устройств и оборудования;
- д) использование средств индивидуальной защиты;
- е) санитарно-бытовые устройства;
- ж) выполнение правил личной гигиены;
- з) очистка от радиоактивных загрязнений поверхности строительных конструкций, аппаратуры и средств индивидуальной защиты.

4. Радиоактивные источники в открытом виде - это радионуклидные источники, при использовании которых возможно поступление содержащихся в них радионуклидов в окружающую среду.

5. Существует три класса работ с радиоактивными источниками в открытом виде.

Работы I класса можно проводить в отдельном здании или изолированной части здания, имеющей отдельный вход. В основу планировки помещений для выполнения работ I класса положен принцип деления их на три зоны по степени возможного радиоактивного загрязнения.

Помещения для работ II класса должны размещаться изолированно от других помещений. Для планировки помещений может быть применён простейший вид трёхзональной планировки, при которой лабораторию делят стеклянными перегородками на 3 зоны.

Работы III класса могут выполняться в однокомнатной лаборатории, условно разделяемой на зоны, в которых потенциальная возможность загрязнения неодинакова.

6. Слагаемыми естественного радиационного фона являются:

- а) космическое излучение;
- б) радионуклиды, присутствующие в земной коре, воде, воздухе, растениях.
- в) радионуклиды естественного происхождения, содержащиеся в организме человека.

7. Радиационный фон подразделяют на:

- а) техногенный или технологически изменённый естественный радиационный фон, представляющий собой ионизирующее излучение от природных источников, претерпевших изменения в результате деятельности человека. Например, излучение от естественных радионуклидов, поступающих в биосферу вместе с увлечёнными на поверхность Земли из её недр полезными ископаемыми, излучения в помещениях, построенных из материалов, содержащих естественные радионуклиды и др.
- б) искусственный радиационный фон обусловленный радиоактивностью продуктов ядерных взрывов, отходами ядерной энергетики и авариями.

8. Основными видами ионизирующих излучений являются:

а) α -излучение. представляющее собой поток ядер гелия с зарядом +2 и массой 4,03 единицы. Обладает огромной удельной ионизирующей способностью, образуя в воздухе на 1 см пробега α -частицы несколько десятков тысяч пар ионов.

Проникающая способность α -частиц очень мала и составляет: в воздухе – несколько сантиметров; в тканях человека - несколько микрон.

б) β -излучение - поток электронов или позитронов, с зарядом, соответственно

-1 или +1. Масса частиц равна 0,0005 ед. массы. Средняя удельная ионизирующая способность в воздухе на 1 см пробега - около 100 пар ионов. Проникающая способность: в воздухе - несколько метров, в тканях человека - до 1 см.

в) γ -излучение - электромагнитные волны, с зарядом =0, массой, равной 0,001 ед. массы. Средняя удельная ионизирующая способность в воздухе на 1 см пробега - несколько пар ионов. Проникающая способность: в воздухе - десятки и сотни метров, в тканях человека - насквозь.

ТИПОВАЯ СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 11

Фабрика-кухня машиностроительного завода им. Орджоникидзе приготовила для питания работников первой смены в обеденный перерыв 3 комплексных обеда:

1 комплекс – Салат Оливье;

Борщ украинский;

Макароны с мясом по-флотски;

Компот из абрикосов;

Хлеб пшеничный.

(калорийность комплекса – 1548 ккал; белков – 36 г; жиров – 45,7 г; углеводов – 209,4 г; кальция – 153 мг; фосфора – 505 мг; магния – 68 мг; железа – 47 мг; витамина А – 0,05 мг; каротина – 7,8 мг; витамина В₁ – 0,8 мг; витамина В₂ – 0,9 мг; витамина РР – 11,2 мг; витамина С – 47,2 мг.).

2 комплекс – Икра кабачковая;

Рассольник с рыбой;

Бифштекс рубленый с яйцом и картофелем;

Кофе с молоком;

Хлеб ржаной.

(калорийность комплекса – 1088 ккал; белков – 57,4 г; жиров – 43 г; углеводов – 185 г; кальция – 335 мг; фосфора – 913 мг; магния – 195 мг; железа – 8,6 мг; вит. А – 0,4 мг; каротин – 3,6 мг; вит. В₁ – 0,4 мг; вит. В₂ – 1 мг; вит. РР – 8 мг; вит. С – 53 мг).

3 комплекс – Капуста квашеная с зеленым луком;

Суп картофельный с мясом;

Сосиски с тушеной капустой;

Сок морковный;

Хлеб Бородинский.

(калорийность комплекса – 1085 ккал; белков – 41 г; жиров – 39 г; углеводов – 143,6 г; кальция – 349 мг; фосфора – 372 мг; магния – 79 мг; железа – 9,3 мг; вит. А – 0,05 мг; каротина – 19,5 мг; вит. В₁ – 0,65 мг; вит. В₂ – 0,9 мг; вит. РР – 9,9 мг; вит. С – 144 мг.).

Нормативные документы: «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения» МЗ СССР № 5786- 91 от 28.05.91, СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности продуктов», дополнения к нему СанПиН 2.3.2.1153-02 и СанПиН 2.3.2.1280-03, Методические указания по гигиеническому контролю за питанием в организованных коллективах МЗ СССР № 4237-86 от 29.11.86.

ЗАДАНИЕ

А – Дайте заключение о возможности использования данных комплексных обедов в питании работников предприятия если известно, что в общей структуре суточного питания по калорийности и составу он составляет 40%.

Б - Ответьте на следующие вопросы:

1. Все ли приготовленные на фабрике-кухне блюда допускаются в системе общественного питания, если нет то какие и почему?
2. Какая корректировка питания необходима токарю предприятия, получающему на обед первый комплекс, составляющий 40% от суточного рациона по калорийности и качественному составу?
3. Какая корректировка питания потребуется слесарю, получившему на обед второй комплекс, составляющий по калорийности и составу 40% от суточного рациона?
4. Какая корректировка питания потребуется инженерно-техническому сотруднику предприятия, получившему в обед третий комплекс, составляющий по калорийности и составу 40% от суточного рациона?
5. Какие кишечные инфекции могут быть переданы в процессе питания на фабрике-кухне, с

какими блюдами и почему?

6. Какие пищевые отравления человека могут возникнуть при приеме в пищу «Макарон с мясом по-флотски»?

7. Каким образом может быть подтвержден микробиологически диагноз пищевой токсикоинфекции, вызванной после приема пищи на предприятии общественного питания?

8. Каковы основные симптомы отравления, вызванного употреблением салата «Оливье» загрязненного *Vac.cereus* и какой уровень загрязнения продукта должен быть в этом случае?

10. Какие основные профилактические мероприятия следует осуществлять для предупреждения пищевых отравлений микробной и немикробной природы?

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ №11

А. По условиям задачи комплексные обеды составляют по калорийности и составу 40% от общего суточного питания. Переведя представленные цифры на суточное потребление получим:

Показатели/комплекс	1	2	3
Калорийность (ккал)	3870	2720	2713
Белки (г)	90	143,5	102,5
Жиры (г)	114	108	97,5
Углеводы (г)	524	463	359
Ca (мг)	382	837,5	872,5
P (мг)	1263	2283	930
Mg (мг)	170	488	197,5
Fe (мг)	118	21,5	23,3
Вит. А (мг)	0,125	1,0	0,125
Каротин (мг)	19,5	9,0	48,8
Вит. В ₁ (мг)	2,0	1,0	1,63
Вит. В ₂ (мг)	2,25	1,0	2,25
Вит. РР (мг)	28	20	24,75
Вит. С (мг)	118	133	360

Исходя из полученных данных можно заключить, что по уровню суточной калорийности 1 комплекс может быть использован в питании мужчин в возрасте от 18 до 39 лет профессиях, относящихся к IV профессиональной группе и в возрасте 30-59 лет – V профессиональной группы. 2 комплекс может использоваться мужчинами всех возрастов II профессиональной группы и женщинами всех возрастов III профессиональной группы. 3 комплекс подходит для мужчин всех возрастов I и II профессиональных групп и женщин всех возрастов III профессиональной группы. По содержанию белков, жиров и углеводов эти рекомендации совпадают с приведенными выше. Что касается минерального и витаминного состава, то требуется определенная корректировка суточных рационов.

Б.

1. На предприятиях общественного питания не рекомендуется готовить макароны с мясом по-флотски. Это связано с тем обстоятельством, что данный продукт не подвергается длительной термической обработке, легко инфицируется и в процессе выдерживания на мармитах при раздаче в нем возможно быстрое размножение любой микрофлоры, в том числе возбудителей пищевых токсикоинфекций – сальмонелл и пищевых токсикозов, обусловленных накоплением токсинов стафилококков.

2. Профессия токаря относится к III профессиональной группе, для которой в

зависимости от возраста предусмотрена калорийность от 2950 до 3300 ккал, что ниже суточной калорийности, рассчитанной исходя из I комплекса (3870 ккал). Следовательно для питания токаря суточная калорийность рациона может быть снижена на 500-800 ккал. По содержанию белков рацион отвечает нормам, но превышает их по жирам (114 г против 98-105 г по нормам) и углеводам (524 г против 432-484 г). Рацион имеет дефицит по содержанию Са и Mg (более чем в два раза), существенно выше норм по железу и практически соответствует нормам по содержанию фосфора. По содержанию витаминов рацион близок к нормам. Исходя из существенного дефицита кальция в рацион необходимо добавить молоко и молочные продукты, в которых содержание кальция превышает содержание фосфора. Богатыми источниками кальция являются также рыбные консервы из частиковых рыб в масле («Шпроты», «Сардины» и др.) и рыба в томате, в которых в силу технологической переработки в пищу используется и размягченная костная ткань. Вместе с тем, поскольку в первом случае содержится большое количество жира и происходит образование кальциевых мыл, а во втором случае наличие большого количества органических кислот приводит к образованию нерастворимых или плохо растворимых солей кальция, последний из этих продуктов усваивается не полностью.

3. Слесарь относится к III профессиональной группе и, следовательно, калорийность суточного рациона, рассчитанная исходя из II комплексного обеда, для него является недостаточной по калорийности (2720 ккал против нормы в 2950- 3300 ккал). В данном случае имеет место крайне редко встречающееся в повседневной жизни превышение суточного поступления белков – 143,5 г (против нормы 84-94 г). По содержанию жиров и углеводов рацион близок к норме. По содержанию кальция он близок к норме, но за счет превышения содержания фосфора разбалансирован по соотношению этих элементов (1:2,7 против нормы 1:1,5-1:2). При таком соотношении кальция и фосфора первый будет плохо усваиваться в организме. Содержание магния близко к норме, а железа в 2 раза выше нормы. Имеет место дефицит витаминов В₁ и В₂ при близком к норме поступлении других витаминов

4. Инженерно-технические работники предприятия относятся к I профессиональной группе. Калорийность суточного рациона для этой группы

устанавливается на уровне 2100-2450 ккал – для мужчин и 1800-2000 ккал – для женщин. Исходя из этого калорийность суточного рациона рассчитанная исходя из 3 комплекса, существенно выше (2713 ккал). Избыточно поступление белков и жиров, при близком к норме поступлению углеводов. В реальной жизни это бывает крайне редко, так как углеводсодержащие продукты более дешевые и, как правило, используются в рационах питания в избыточном количестве. Рацион соответствует нормам по содержанию кальция, но содержит фосфор в 2 раза меньше нормы, что бывает крайне редко. За счет использования морковного сока и зеленого лука обеспечено большое поступление каротина. Согласно рекомендациям Института Питания РАМН РФ потребность человека в витамине А должна на 1/3 покрываться за счет собственно витамина А и на 2/3 за счет каротина, который при этом должен поступать в организм в 3-е кратном количестве и с достаточным количеством жира в рационе. В данном случае собственно витамин А поступает в недостаточном количестве, но может быть компенсирован большим количеством каротина на фоне несколько более высокого содержания в рационе жира по сравнению с нормой (97,5 г при норме 70-81 г – для мужчин и 60-67 г – для женщин, относящихся к первой профессиональной группе). По другим витаминам рацион соответствует нормам, кроме вит. С, по расчету существенно превышающего норму, однако следует учесть, что в процессе термической обработки может разрушаться до 60% витамина С и более.

5. Макароны с мясом по-флотски и бифштекс рубленный с яйцом могут явиться причиной сальмонеллезов. Это связано с тем обстоятельством, что животные и птицы, особенно водоплавающие, часто являются носителями сальмонелл иногда в очень больших количествах. Носительство сальмонелл обусловлено возможностью заболеваний животных и птиц, вызванных данными микроорганизмами, а высокий уровень обсеменения ими продуктов на фоне относительно короткой термической обработки и низкими температурами во внутренних слоях продукта создают условия для выживания возбудителей.

6. Как уже указывалось выше, с макаронами с мясом по-флотски чаще всего связаны пищевые токсикозы, вызванные токсином стафилококка и токсикоинфекции, обусловленные сальмонеллами.

7. Диагноз пищевой токсикоинфекции может быть подтвержден микробиологически на основании исследований материалов от больных (кал, рвотные массы, кровь и др.), а также исследованием подозреваемых продуктов питания. На

предприятиях общественного питания для этой цели оставляется, так называемая, суточная проба всех продуктов и блюд, произведенных в данный день.

Эти пробы хранятся в холодильнике в течение 24 часов и, в случае возникновения заболеваний, направляются на микробиологическое исследование.

8. *Vac.segeus* относится к микроорганизмам, широко распространенным во внешней среде. Являясь аэробным спорообразующим микроорганизмом, он постоянно обнаруживается в почве, где играет важную роль в разложении органических веществ, чем обеспечивает плодородие почвы. Из почвы данный микроорганизм легко и в больших количествах попадает на растительные продукты питания, загрязняет и продукты питания животного происхождения (мясо, рыбу, молоко). Споры данного микроорганизма достаточно устойчивы к воздействию температуры при термической обработке продуктов поэтому он может сохраняться в готовых блюдах, а затем быстро в них размножаться до количеств, способных привести к развитию пищевой токсикоинфекции. Таким уровнем считается 105-106 клеток на 1 г продукта. Салат «Оливье» из-за измельчения входящих в него компонентов, разнообразного их состава и высокой пищевой ценности является хорошей средой для размножения, чем и объясняется его частая роль в возникновении пищевых токсикоинфекций данной этиологии. Инкубационный период при данных отравлениях, как правило, 8-12 часов. Основные клинические симптомы – тошнота, иногда рвота и частый жидкий стул. Температура повышается незначительно или даже остается в пределах нормы. Продолжительность заболевания обычно 1-2 суток.

9. Профилактика пищевых отравлений должна осуществляться по следующим основным направлениям:

а) предупреждение инфицирования продуктов питания возбудителями и загрязнения продуктов химическими веществами;

б) достаточная термическая обработка с целью уничтожения возбудителей;

в) мероприятия, направленные на обеспечение условий, исключающих возможность массового обсеменения готовой пищи сохранившимися при термической или иной технологической переработке пищи микроорганизмами – возбудителями;

г) санитарно просветительная работа среди населения, прежде всего, применительно к отравлениям немикробной природы (грибы, ядовитые растения, сорниковые токсикозы, микотоксикозы и др.);

д) организационные мероприятия по изъятию у населения опасных продуктов питания (зерно пораженное микроскопическими грибами или загрязненное семенами сорных трав).

ТИПОВАЯ СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 12

При медицинском осмотре промышленных рабочих завода металлоконструкций, проведенном в марте месяце, 30% обследованных лиц предъявили жалобы на повышенную кровоточивость дёсен.

При осмотре: отёчные и разрыхлённые дёсны. После небольшого массажа пальцем, на слизистой появляется алая кровь. При измерении кровяного давления на месте наложения манжеты отмечались точечные кровоизлияния.

(Нормативные документы: «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения.» МЗ СССР № 5786-91, «Инструкция о работе санитарно-эпидемиологической службы по контролю за С-витаминизацией готовой пищи, витаминным качеством рационов питания, содержанием витаминов в витаминных продуктах массового потребления и выдачей витаминных препаратов на промышленных предприятиях» МЗ СССР № 997-72.).

ЗАДАНИЕ

А. Оцените ситуацию и укажите возможную причину жалоб, предъявляемых работниками данного предприятия.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Недостаточность каких витаминов может давать такую симптоматику?

2. Какие существуют формы гиповитаминозов?

3. Можно ли поставить знак равенства между аскорбиновой кислотой и естественным витамином С ?

4. В чём заключается биологическая роль витамина С ?
5. Назовите 3 группы пищевых продуктов, различающихся по количественному содержанию в них витамина С.
6. Какова суточная потребность в витамине С у различных групп населения?
7. Перечислите факторы, которые могут влиять на увеличение потребности в витамине С ?
8. Какие заболевания могут приводить к развитию эндогенного С-гиповитаминоза.
9. Какие методы лабораторной диагностики С-гиповитаминозов Вы знаете?
10. В чём заключается отрицательное воздействие на организм длительного потребления больших доз аскорбиновой кислоты?
11. Перечислите условия, способствующие разрушению и стабилизации витамина С в продуктах питания.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ №12

А. На основании жалоб и результатов осмотров может быть высказано предположение о том, что у данных работников имеет место гиповитаминозное состояние, обусловленное недостатком витамина С. Данное предположение может быть проверено с помощью методов миллиграмм-часового выделения аскорбиновой кислоты с мочой; содержания аскорбиновой кислоты в плазме крови (в норме 0,7-0,8 мг%); в лейкоцитах (в норме 20-30 мг%), а также определения способности крови поглощать аскорбиновую кислоту – проба с нагрузкой аскорбиновой кислотой.

Недостаточность витамина С в данном случае может быть связана с уменьшением в весенние месяцы потребления овощей, ягод и фруктов и снижением содержания в них в этот период витаминов, разрушившихся в процессе хранения продуктов. Кроме того, увеличение весной ультрафиолетовой радиации приводит к повышению расхода витамина С тканями организма.

Б.

1. Недостаточность витаминов «С», «Р» и «К».
2. Существуют алиментарная, резорбтивная и диссимилиационная формы гиповитаминозов.
3. Аскорбиновая кислота и витамин «С» не являются идентичными понятиями, т.к. витамин «С» - это естественный биологический комплекс, включающий, наряду с аскорбиновой кислотой, Р-активные вещества, дубильные вещества, органические кислоты, пектины, которые, с одной стороны, способствуют сохранению аскорбиновой кислоты, с другой - усиливают её биологическое действие.
4. Биологическая роль витамина «С» заключается в следующем:
 - а) витамин «С» постоянно входит в апоферментную, белковую часть ферментных систем, и таким образом участвует в синтезе белковой части всех ферментов, что объясняет широкий спектр его биологического действия;
 - б) участвует в окислительно-восстановительных реакциях;
 - в) участвует в окислении аминокислот - тирозина и фенилаланина и стимулирует образование ДНК из РНК;
 - г) витамин «С» непосредственно связан с белковым обменом;
 - д) участвует в формировании основного вещества соединительной ткани в стенках кровеносных сосудов и в опорной соединительной ткани;
 - е) способствует наиболее полному созданию гликогенных запасов печени и повышению её антиоксидантной функции;
 - ж) стабилизирует физиологическое равновесие между биосинтезом холестерина и использованием его в тканях;
 - з) участвует в синтезе стероидных гормонов коры надпочечников и в обмене тироксина - гормона щитовидной железы;
 - и) витамин «С» влияет на обмен в организме других витаминов;
 - к) повышает сопротивляемость организма к неблагоприятным воздействиям внешней среды (инфекции, интоксикации, перегревание, охлаждение, кислородное голодание и др.);
 - л) обладает антибластомогенным действием, связанным с блокирующим свойством аскорбиновой кислоты в образовании нитрозаминов в кишечнике.
5. I-я группа пищевых продуктов, содержащих свыше 100 мг% витамина «С»: шиповник, черная

смородина, красный перец, ягоды сибирской облепихи, капуста брюссельская;

II-я группа продуктов с содержанием витамина «С» от 50 мг% до 100 мг%:

капуста красная и цветная, клубника, ягоды рябины;

III-я группа продуктов, с содержанием витамина «С» до 50 мг% и включающая витаминотранспортеры средней и слабой активности.

К витаминотранспортерам средней активности, содержащим от 50 до 10 мг% витамина «С» относятся: капуста белокочанная, зелёный лук, все цитрусовые, яблоки антоновские, зелёный горошек, томаты, малина, брусника, а также продукты животного происхождения (кумыс, печень).

К источникам витамина «С» слабой активности (до 10 мг%) относятся: картофель, лук репчатый, морковь, огурцы, свёкла.

6. Суточная потребность в витамине «С» у различных групп населения составляет от 30 до 120 мг/сутки.

7. Потребность в витамине «С» увеличена у беременных женщин, кормящих матерей, при усиленной умственной и физической работе, у людей, проживающих и работающих в районах Крайнего Севера, у больных инфекционными и рядом других заболеваний.

8. К развитию эндогенного С-гиповитаминоза могут приводить следующие заболевания:

- болезни органов пищеварения;
- болезни печени (гепатиты, цирроз);
- инфекционные болезни;
- промышленные и лекарственные интоксикации;
- болезни почек (острый и хронический нефрит);
- заболевания эндокринной системы (например, тиреотоксикоз).

9. Существуют следующие методы лабораторной диагностики С- гиповитаминозов:

а) определение резистентности кожных капилляров (с помощью прибора Нестерова, пробы жгута (Кончаловского), пробы «щипка»);

б) определение содержания аскорбиновой кислоты в биологических средах организма (по показателю миллиграмм-часового выделения аскорбиновой кислоты с мочой; по содержанию аскорбиновой кислоты в плазме крови);

в) проба с нагрузкой.

10. Отрицательное воздействие на организм длительного потребления больших доз аскорбиновой кислоты может заключаться в образовании недоокисленных продуктов, вызывающих раздражение слизистой мочевыводящих путей, и развитии цистита.

11. а) Условия, способствующие разрушению витамина «С» в продуктах питания и готовой пище:

- доступ кислорода воздуха;
- нагревание;
- контакт с солями тяжёлых металлов (медь, железо);
- щелочная среда;
- длительное хранение продуктов;
- солнечный свет.

б) Условия, способствующие стабилизации витамина «С» в продуктах питания и готовой пище:

- кислая среда;
- анаэробные условия хранения продуктов в вакуумной упаковке;
- добавление пищевых продуктов, стабилизирующих аскорбиновую кислоту (крахмал, мука, яйца, сахар).

ТИПОВАЯ СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 13

В лабораторию Центра санитарно-эпидемиологического надзора Юго-Западного округа г. Москвы доставлен образец мяса говяжьего, изъятый из столовой медицинского училища № 24 с целью исследования на финноз. При внешнем осмотре мясо с поверхности имеет сухую корочку подсыхания. Поверхность мяса слегка влажная, не липкая, буро-красного цвета. Жир желтоватый, обычный. На разрезе мясо плотное, эластичное, образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивается. Запах свежего мяса. При разрезе в глубине ткани при внимательном просмотре обнаружены пузырьки овальной формы, величиной с пшеничное зерно.

При микроскопии отмечается образование характерное для финны бычьего цепня, внутри

пузырька видна спавшаяся головка паразита. При проверке на жизнеспособность установлено, что финны находятся в погибшем состоянии. На участке площадью 40 см² обнаружены 2 финны. (Нормативные документы: СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности продуктов», дополнения к нему СанПиН 2.3.2.1153-02 и СанПиН 2.3.2.1280-03, Санитарные правила для предприятий мясной промышленности МЗ СССР № 3238-85).

ЗАДАНИЕ

А. Дайте санитарно-гигиеническое заключение по образцу мясо на основании органолептических показателей и данным микроскопии.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Что входит в задачи санитарно-гигиенической экспертизы?
2. На какие категории делятся продукты в зависимости от качества?
3. Какие продукты по заключению санитарно-гигиенической экспертизы используются в детском питании?
4. Какие методы обезвреживания мяса необходимо провести?
5. Указать наиболее частые места локализации финн ленточных гельминтов.
6. Источником каких пищевых токсикоинфекций может быть мясо?
7. Какие этапы технологического процесса получения мяса являются наиболее важными в профилактике пищевых токсикоинфекций ?
8. Источником каких гельминтозов у человека может являться мясо?
9. Источником каких инфекционных заболеваний человека может быть мясо?
10. При каких заболеваниях животного мясо является условно-годным?
11. При каких заболеваниях животного мясо является непригодным для питания?

ЭТАЛОТЫ ОТВЕТОВ №13

А. По органолептическим показателям мясо соответствует требованиям нормативных документов. При микроскопическом исследовании отмечается

образование характерное для финны бычьего цепня. На участке площадью 40 см² обнаружены 2 финны. Такое мясо считается условно-годным и может использоваться в питании взрослого населения после его обезвреживания (кипячение в течение двух часов кусками не более 2 кг и толщиной не более 8 см, или варки в закрытых котлах под давлением 1,5 атмосферы в течение 1,5 часа, или замораживания до –120С в толще мышц без выдержки, или до –60С с последующим выдерживанием в течение 24 часов, или выдерживанием в крепком рассоле – 7% в течение 20 суток).

Б.

1. Задачами санитарно-гигиенической экспертизы является определение пищевой ценности продукта и его безвредности для здоровья населения. При проведении санитарной экспертизы определяют органолептические свойства продукта, соответствие его гигиеническим показателям, отклонения в его химическом составе и их причины, характер бактериального загрязнения, его роль в возможной передаче инфекции и в возникновении пищевых отравлений, а также выясняют условия хранения и реализации пищевого продукта, возможности его переработки или необходимости уничтожения.

2. По качеству пищевые продукты принято делить на следующие категории:

а) Доброкачественные пищевые продукты, соответствующие всем гигиеническим требованиям. Они допускаются к реализации для пищевых целей без ограничений.

б) Недоброкачественные пищевые продукты, способные при употреблении их в пищу оказывать неблагоприятное влияние на здоровье человека. Недоброкачественные продукты не соответствуют гигиеническим требованиям и никакой вид обработки не может улучшить их качество.

в) Условно-годные пищевые продукты, которые в натуральном виде представляют опасность для здоровья человека, но при применении определённого вида обработки дефект может быть устранён и продукт становится пригодным в пищу.

г) Пищевые продукты с пониженной питательной ценностью. Они хотя и не удовлетворяют некоторым гигиеническим требованиям, но не представляют опасности для здоровья человека. Они должны быть удовлетворительными по органолептическим и микробиологическим показателям.

3. В детском питании используются только доброкачественные пищевые продукты.

4. При исследовании мяса на финноз обнаружены 2 финны с 40 см² площади

мышц. Мясо считается условно-годным и может быть использовано в питании взрослого населения после его обезвреживания.

5. Чаще всего финны ленточных гельминтов локализуются в мышце сердца и жевательных мышцах.

6. Мясо может быть источником пищевого сальмонеллёза, пищевой токсикоинфекции, вызванной *Cl. perfringens* типа А.

7. В профилактике пищевых токсикоинфекций наиболее важными в санитарном отношении этапами технологического процесса получения мяса являются:

а) Предубойное состояние животных. Все больные, а также ослабленные, переутомленные и истощённые животные не должны допускаться к забою, так как они представляют опасность в результате возможной прижизненной обсеменённости органов и тканей возбудителями пищевых токсикоинфекций.

б) Обескровливание. Полное обескровливание обеспечивает минимальную бактериальную обсеменённость мяса.

в) Эвентрация. Правильное и своевременное удаление внутренностей имеет значение в предупреждении инфицирования мяса микроорганизмами.

г) Созревание мяса представляет собой автоматический процесс, включающий ряд химических, физико-химических и коллоидных превращений, развивающихся в мясе под влиянием ферментов гликолиза. При этом гликоген мышечной ткани переходит в молочную кислоту, а из промежуточных фосфорных соединений высвобождается фосфорная кислота. Таким образом, происходит накопление в мясе молочной и фосфорной кислот. РН мяса снижается до 5,6. Кислая реакция среды является важнейшим фактором, оказывающим неблагоприятное влияние на развитие микроорганизмов в мясе. С развитием процесса созревания мяса на его поверхности образуется корочка подсыхания, которая является надёжной защитой мяса от проникновения в него бактерий.

д) Ветеринарная экспертиза мяса включает осмотр туши и внутренностей (селезёнка, печень, легкие и др.) с использованием при необходимости дополнительных лабораторных исследований, а также клеймение мяса. В клейме предусматривается категория мяса, его упитанность, название предприятия и дата клеймения.

8. С употреблением мяса связано возникновение у человека следующих гельминтозов: тениидоз, трихинеллёз, эхинококкоз и фасциолез.

9. Мясо может быть источником инфекционных заболеваний: сибирской язвы, сапа, ящура, бруцеллёза, туберкулёза.

10. Условно-годным мясо считается при заболеваниях животных бруцеллёзом, ящуром, чумой, при генерализованной форме туберкулёза при отсутствии истощения животных, в случаях локализованного туберкулёза, при положительных туберкулиновых реакциях, при обнаружении в мясе менее 3-х финн на площади 40 см² мышц, при обнаружении незначительного количества в паренхиматозных органах животного личинок (пузырей) гельминта *Echinococcus granulosus*, при обнаружении фасциол гельминта *Fasciola hepatica* в печени и легких животного.

11. Недоброкачественным мясо считается при заболеваниях животных сибирской язвой, сапом, в случаях генерализованного туберкулёза с явлениями истощения животного, а также при обнаружении в мясе свыше 30 кокков в поле зрения, большого количества распавшихся тканей, при обнаружении более 3-х финн на площади 40 см² мышц, в случае обнаружения при трихинеллоскопии хотя бы одной трихинеллы, в случаях сплошного поражения паренхиматозных органов личиночной формой (пузырной) гельминта *Echinococcus granulosus*.

ТИПОВАЯ СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 14

В детском саду на обед в качестве закуски была дана баклажанная икра (консервы промышленного производства одного из колхозных консервных заводов Краснодарского края). Спустя 7 часов у двоих детей появилась рвота, боли в животе, слабость, затрудненное глотание, неравномерное расширение зрачков. Позднее появились такие симптомы, как опущение века, охриплость голоса, гнусавая речь.

Температура тела оставалась нормальной, при этом отмечалась тахикардия. Дети были проконсультированы невропатологом и госпитализированы в неврологическое отделение с

диагнозами бульбарная форма полиомиелита и дифтерийный полиневрит. Несмотря на проводимое лечение, оба ребенка скончались через сутки.

Для еще пяти детей с аналогичными жалобами, появившимися через 12-48 часов, была организована врачебная комиссия, в состав которой вошли врач-инфекционист, невропатолог и педиатр. Комиссией был поставлен диагноз – пищевое отравление микробной природы. При этом было установлено, что все заболевшие дети получили во время обеда баклажанную икру из одной консервной банки. В результате проведенного лечения пять последних детей были спасены.

(Нормативные документы: Инструкция о порядке расследования, учета и проведения лабораторных исследований в учреждениях санитарно-эпидемиологической службы при пищевых отравлениях МЗ СССР № 1135-73, Классификация пищевых отравлений МЗ СССР № 2436-81, Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья МЗ России СП 2.3.6.1079-01).

ЗАДАНИЕ

А. Проанализируйте описанный случай пищевого отравления, используя данные анамнеза и клиники. Обоснуйте диагноз, укажите какие дополнительные лабораторные исследования необходимы для его уточнения, в чем должна заключаться немедленная помощь пострадавшим и предложите конкретные меры профилактики отравлений данной этиологии.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Какие инфекционные и паразитарные заболевания могут передаваться пищевым путем?
2. Что мы называем пищевым отравлением?
3. На какие три группы делит пищевые отравления действующая классификация и по какому принципу?
4. Какие возбудители пищевых токсикоинфекций не вошли в последнюю классификацию пищевых отравлений?
5. Назовите виды сальмонелл, которые наиболее часто вызывают заболевания, протекающие у людей по «классической» схеме пищевой токсикоинфекции
6. Какие продукты запрещено использовать в детских учреждениях без термической обработки?
7. Назовите клинические формы сальмонеллез у людей
8. Перечислите нарушения, выявляемые при обследовании объектов питания, способные привести к массовой вспышке пищевого отравления.
9. Перечислите профилактические мероприятия, которые необходимо соблюдать на пищеблоке.
10. Какой документ необходимо заполнить врачу-лечебнику в случае установления факта пищевого отравления и в какие сроки надо направить его в центр санитарно-эпидемиологического контроля?
11. Назовите основные мероприятия по профилактике пищевых отравлений микробной природы.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ №14

А. В данном случае можно предположить отравление детей ботулиническим токсином (ботулизм). Основанием для такого заключения служат клинические проявления, свидетельствующие о поражении бульбарных центров головного мозга (затрудненное глотание, неравномерное расширение зрачков, опущение века, нарушение речи). Наличие нарастающей слабости и тахикардия также подтверждают диагноз. Причиной заболевания послужила консервированная икра из баклажан, размножение *Cl.botulinum* и продукция токсина в которой вероятно были обусловлены нарушением технологических режимов производства в условиях колхозного завода малой мощности, где, как правило, работают сезонные рабочие не имеющие достаточного профессионального уровня подготовки.

Для уточнения диагноза необходимо было поставить биологическую пробу на мышцах с остатками подозрительного продукта, а после смерти детей с трупным материалом для обнаружения ботулинического токсина и его типирования.

Немедленная помощь пострадавшим в данном случае заключается в возможно более раннем введении поливалентной противоботулинической сыворотки, содержащей антитоксины типов А,В,С и Е.

Профилактика ботулизма включает следующие мероприятия: быстрая переработка сырья и удаление внутренностей, особенно у рыбы; охлаждение и замораживание сырья и пищевых продуктов; соблюдение режимов стерилизации консервов; запрещение реализации без лабораторного анализа

консервов с признаками бамбажа или повышенным уровнем брака; санитарная пропаганда среди населения опасности домашнего консервирования грибов, мяса и рыбы и др.

Б.

1. Пищевым путем могут передаваться:

кишечные инфекции – холера, брюшной тиф, паратифы, сальмонеллез, дизентерия;

вирусные инфекции – гепатит А, ротавирусная инфекция;

зоонозные инфекции – сибирская язва, бруцеллез, зоонозный туберкулез, яшур, лептоспирозы, кишечный иерсиниоз, псевдотуберкулез, кампиллоботриоз;

глистные инвазии – тениидоз, трихинеллез, эхинококкоз, дифиллоботриоз, описторхоз и др.

2. Пищевые отравления – это заболевания, вызванные употреблением пищевых продуктов, содержащих токсические вещества органической или неорганической природы или инфицированных определенными видами микроорганизмов.

3. В соответствии с действующей классификацией пищевых отравлений они делятся на три группы по этиологическому признаку:

а) микробной природы,

б) немикробной природы,

в) неустановленной этиологии.

4. В группу возбудителей микробных пищевых отравлений не включены сальмонеллы, так как по международной классификации вызываемые ими заболевания отнесены в группу кишечных инфекций.

5. Вместе с тем, такие виды сальмонелл, как *S.typhimurium*, *S.enteritidis*, *S.cholerae suis*, *S.heidelberg* часто вызывают заболевания, протекающие по «классической» схеме пищевой токсикоинфекции и требуют тех же профилактических мероприятий, что и другие токсикоинфекции, вызванные иными возбудителями пищевых отравлений.

6. В детских учреждениях (детские ясли, сады, школы, лагеря отдыха детей) нельзя использовать творог в натуральном виде (лучше сырники, запеканки, ватрушки), фляжное или бочковое молоко без кипячения, заводские консервы без термической обработки.

7. Наиболее частая форма – гастроинтестинальная. Встречаются также дизентериеподобная, холероподобная, септическая и гриппоподобная формы сальмонеллезной токсикоинфекции.

8. Наиболее частыми причинами возникновения пищевых токсикоинфекций, выявляемых при обследовании объектов питания, являются:

а) работники пищеблока – носители патогенных форм, вызывающих пищевые токсикоинфекции и интоксикации;

б) несоблюдение поточности обработки сырых и вареных изделий;

в) нарушение правил личной гигиены и санитарного режима пищевого предприятия;

г) несоблюдение правил хранения сырья и готовых продуктов.

9. Противоэпидемические мероприятия на пищеблоке предусматривают:

а) проведение медицинского обследования персонала и его обучение;

б) соблюдение поточности мытья, разделки сырых и вареных продуктов, маркировка инструментария и технического оборудования;

в) правильную организацию труда работников пищеблока по проведению генеральной и ежедневной уборки помещений;

г) обеспечение чистой одеждой, моющими и дезинфицирующими средствами; д) бесперебойная работа водопровода и канализации;

е) соблюдение правил личной гигиены.

10. Врач заполняет карту экстренного извещения о пищевом, производственном отравлении или необычной реакции на прививку и отправляет ее в центр санитарно-эпидемиологического надзора не позднее чем через 12 часов с момента происшествия. Дополнительно передается телефонограмма.

11. Мероприятия по профилактике пищевых отравлений микробной природы должны быть направлены на:

а) предупреждение инфицирования

продуктов и пищи микроорганизмами;

б) обеспечение условий, исключающих размножение микроорганизмов в продуктах;

в) правильную термическую обработку пищевых продуктов и соблюдение сроков и режимов реализации готовых изделий.

ТИПОВАЯ СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 15

20 августа 2004 года в летний оздоровительный лагерь на 450 детей доставлены следующие продукты питания:

- молоко, расфасованное в молочные полиэтиленовые пакеты по 0,5 л, на упаковке проставлена дата: годно до 20.08.04. При осмотре установлено, что молоко белого цвета с желтоватым оттенком, однородной консистенции;

- свежемороженая рыба (треска) в виде брикетов, упакованных в картонные коробки, не имеющие внешних дефектов и повреждений;

- куриные яйца, упакованные в картонные ящики и расфасованные послойно в гофрированные формы. На ящиках имеется дата выемки яиц - 05.08.04;

- мясо говяжье в виде замороженной туши без клейма. При внешнем осмотре мясо красного цвета, жир желтого цвета, без постороннего запаха.

Нормативные документы: СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности продуктов», дополнения к нему СанПиН 2.3.2.1153-02 и СанПиН 2.3.2.1280-03, Методические указания по гигиеническому контролю за питанием в организованных коллективах МЗ СССР № 4237-86 от 29.11.86, МУ «Организация питания детей в загородных пионерских лагерях» МЗ СССР № 1979-78.

ЗАДАНИЕ

А. Проведите санитарную экспертизу поступивших продуктов, укажите сроки их реализации.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1) Какие гельминтозы могут передаваться через мясо и рыбу?

2) Назовите инфекционные заболевания человека, источником которых может быть мясо.

3) Какие противоэпидемические мероприятия необходимо проводить при наличии инфекционных заболеваний у животных?

4) Какие пищевые отравления чаще всего могут возникать при употреблении мясных изделий и яиц?

5) Какой документ должен направить в центр санэпиднадзора лечащий врач и как скоро?

6) Перечислите основные профилактические мероприятия для предупреждения пищевых отравлений в оздоровительном лагере.

7) Дайте определение рационального питания.

8) В каких продуктах представленного рациона содержатся витамины С и А?

9) Назовите основные проявления С- и А-гиповитаминозов.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ №15

А. Молоко свежее. Срок годности заканчивается в день поступления, поэтому оно должно быть использовано в тот же день. Свежемороженая рыба должна быть помещена в холодильную камеру, при использовании необходима дефростация для окончательного решения о ее свежести. Сроки хранения до 5 суток. Куриные яйца необходимо проверить на овоскопе. Хранить в холодильной камере до 14 дней. Мясо говяжье должно поступать с клеймом и при наличии ветеринарного свидетельства. Мясо необходимо проверить на наличие гельминтов. При невозможности исследования лучше вернуть поставщику.

Б.

1. Через мясо могут передаваться тениидоз (финноз), трихинеллез, через рыбу - дифиллоботриоз и описторхоз.

2. Мясо может быть источником сапа, сибирской язвы, туберкулёза, бруцеллёза, ящура.

3. Характер противоэпидемических мероприятий при инфекционных заболеваниях животных зависит от вида этих заболеваний:

а) при выявлении особо опасных инфекций - дезинфекция, уничтожение трупов животных, сжигание навоза, карантинизация поголовья;

б) в случае генерализованного туберкулёза мясо и органы подлежат технической утилизации, при локализованной форме уничтожению подлежат только пораженные органы, здоровые части допускаются для пищевых целей, кроме использования в детских учреждениях;

в) мясо бруцеллёзных животных и больных ящуром рассматривается как условно годное и должно

- быть подвергнуто централизованной тщательной тепловой обработке.
4. При употреблении мясных изделий и яиц, особенно водоплавающей птицы наиболее часто возникают сальмонеллёзные токсикоинфекции.
5. В центр санэпиднадзора направляется карта экстренного извещения о пищевом отравлении в течение 12 часов с момента обнаружения заболевания, а также телефонограмма.
6. Противоэпидемические мероприятия на пищеблоке предусматривают:
- проведение медицинского обследования персонала, его обучение санитарному минимуму;
 - соблюдение поточности мытья, разделки сырых и вареных продуктов, маркировка инструментария и технического оборудования;
 - правильная организация труда работников пищеблока по проведению генеральной и ежедневной уборки помещений;
 - обеспечение чистой одеждой, моющими и дезинфицирующими средствами;
 - бесперебойная работа водопровода и канализации;
 - соблюдение правил личной гигиены.
7. Рациональное питание - это питание здорового человека, направленное на профилактику алиментарных, сердечно-сосудистых, желудочно-кишечных и других заболеваний.
8. Витамин С содержится в луковом салате, зелёном горошке, картофельном пюре; витамин А: в молоке, сливочном масле, рыбе, сметане, кефире.
9. Гиповитаминоз С характеризуется кровоточивостью дёсен и другими явлениями геморрагического диатеза, склонностью к простудным заболеваниям гингивит. Гиповитаминоз А проявляется гемералопией, появлением ринита, ларингита, бронхита, конъюнктивита, гиперкератоз на локтях.

ТИРОВАЯ СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 18

В штамповочном цеху автозавода произведено измерение уровня шума прибором ИШВ-1. Получены результаты:

Общая интенсивность шума, в дБ	Интенсивность в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8 000
94	99	90	80	81	86	84	80	78
ПДУ шума в производств. помещ. СН 2.2.4/21.8.592 от 1996г.	95	87	82	78	75	73	71	69

(Нормативные документы: СанПиН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», МУ 4435-87 «Методические указания по гигиенической оценке производственной и непроизводственной шумовой нагрузки»).

ЗАДАНИЕ

- Дайте гигиеническое заключение по шумовой ситуации в данном производственном помещении.
- Ответьте на следующие вопросы:
 - Дайте определение шума как физического явления.
 - Физические показатели, характеризующие звуковую волну.
 - Понятие интенсивности как основной характеристики шума, октавные полосы для характеристики частотных показателей шума.
 - Характеристика шумов по происхождению.
 - Общие и специфические симптомы шумовой болезни.
 - Критерии нормирования производственного шума на рабочих местах.

7. Требования к производственным помещениям, где производственный цикл сопровождается генерированием шума.
8. Правила организации перерывов для отдыха в процессе рабочего дня.
9. Особенности организации периодических профессиональных осмотров на шумных производствах.
10. Медработники, каких специальностей привлекаются к проведению профессиональных осмотров в профессиях, связанных с воздействием шума? Какие исследования необходимо проводить во время этих осмотров?

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

А. При сравнении фактических уровней шума в дБ в соответствующих частотных октавных полосах с нормативными величинами видно значительное превышение интенсивности шума в данном производственном помещении.

Опасность этого превышения усугубляется преобладанием высокочастотных шумов, что требует строгого контроля за выполнением профилактического комплекса мероприятий.

Б.

1. Шум - беспорядочное сочетание звуков различной интенсивности и частоты, постоянно меняющихся во времени.

2. Звуковая волна несёт с собой звуковое давление, измеряемое в ньютонах/м² и звуковую энергию, измеряемую в ватт/м.

3. Интенсивность, измеряемая в децибелах, зависит от величины звуковой энергии, между которыми существует логарифмическая зависимость. С увеличением энергии на 1 порядок дает увеличение интенсивности на единицу.

Наиболее часто встречающиеся на производстве шумы с частотой от 45 гц до 11000 гц разделены на 8 октавных полос. Оценка шума проводится по интенсивности и по частотной характеристике. С увеличением частоты вредность шума увеличивается.

4. Шумы по происхождению делятся на бытовые, уличные и производственные.

5. Шумовая болезнь включает в себя группу общих и специфических симптомов. Общие симптомы связаны с нарушением функции соматической и вегетативной нервных систем, резкого нарушения липидного обмена, развитием эндогенной гиперхолестеринемии, повышением артериального давления, развитием атеросклероза, подавлением психических функций. Специфические изменения связаны с изменением слуха. Развивается профессиональная тугоухость и даже глухота вследствие постепенной атрофии кортиева органа.

6. Для каждого помещения в зависимости от его назначения и точности выполняемой работы установлены предельно-допустимые уровни интенсивности для каждой октавной полосы и общего уровня шума, что зафиксировано в санитарных нормах 1996 года.

7. Основным требованием к рабочим помещениям, где генерируется шум, является отделка всех поверхностей звукопоглощающими материалами, по возможности отделением одного рабочего места от другого.

8. В целях профилактики шумовой болезни большое значение имеет правильная организация перерывов, которые осуществляются через каждые 50 мин. работы. Перерыв проводится вне производственного помещения. Эти

помещения за счет эстетического оформления должны вызывать положительные эмоции. В этих помещениях может звучать лёгкая приятно-мелодичная музыка, шум морского прибора и др. Температура 160 –180С.

9. Периодические профосмотры на шумных производствах в первые три года проводятся через 3, 6, 9, 12 и т.д. месяцев. Если в течение 3-х лет не обнаружено никаких изменений, то осмотры проводятся 1 раз в год.

10. В профосмотрах принимают участие терапевт (цеховой врач), лор-специалист, невропатолог. Из инструментальных методов исследования - обязательная аудиометрия.

ТИПОВАЯ СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 19

На рукоятке электрорубанка рабочего цеха мебельного комбината г. Электрогорска Московской области обнаружены следующие параметры вибрации:

Частота (Гц)	31,5	63	125	250	500	1000	2000
Виброскорость, выявленная при замерах (см/сек)	4,2	3,7	2,7	2,0	1,1	0,5	0,2
Санитарные нормы для местной вибрации (СН-96)	3,5	2,5	1,8	1,3	0,9	0,6	0,2

(Нормативные документы: СанПиН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация и вибрация в помещениях жилых и общественных зданий», СанПиН 2.2.2.540 – 96 «Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ», Методические рекомендации по измерению импульсной локальной вибрации МУ 2946-83.

ЗАДАНИЕ.

А. Дайте заключение по условиям работы на данном рабочем месте

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Дайте определение вибрации с физической точки зрения.
2. Какими показателями характеризуются колебательные движения твёрдых и упругих тел?
3. Основной показатель вредности вибрации при воздействии на организм человека.
4. Перечислите ведущие синдромы вибрационной болезни и факторы, влияющие на скорость возникновения этих синдромов.
5. Как проявляется генерализация сосудистых изменений при вибрационной болезни?
6. Как правильно построить режим рабочего дня при воздействии вибрации?
7. Перечислите медицинские профилактические мероприятия при воздействии вибрации.
8. В чём заключается специфическое значение комплекса витаминов С и В₁ при профилактике вибрационной болезни?
9. С чем связано благоприятное влияние УФ-облучения работающих при профилактике вибрационной болезни? Сроки проведения УФ-облучения.
10. Какие специалисты и почему должны участвовать при проведении периодического профосмотра и какие инструментальные исследования необходимо провести у рабочих, подвергающихся воздействию вибрации?

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ №19

А. Условия работы неблагоприятные, т.к. имеет место превышение виброскорости в частотах от 31,5 до 500 Гц, в том числе существенное превышение в диапазоне 31,5-250 Гц, считающимися наиболее опасными в

плане развития вибрационной болезни. Для предупреждения возникновения у рабочих вибрационной болезни необходимо осуществление комплекса профилактических мероприятий.

Б.

1. Вибрация - это периодические отклонения твердого или упругого тела от точки устойчивого равновесия, побуждаемые каким-либо энергетическим побудителем (электричество, трансмиссионные связи).
2. Колебательные движения упругого или твердого тела характеризуются частотой (Гц/сек.) и амплитудой.
3. Основной показатель вредности вибрации при воздействии на биологический объект (рабочий) - виброскорость. Виброскорость – это результирующая величина взаимосвязи частоты и амплитуды, вычисляемая по формуле $V = 2\pi f \times a$, измеряемая в см/сек. Именно виброскорость является основным нормативным показателем для оценки условий работы при местной и общей вибрации (СП-96).

4. При воздействии вибрации на организм человека нет ни одной структуры, ни одного органа, в которых не возникали бы патологические изменения. Ведущими синдромами являются: вегетативный ангионевроз (нарушение микроциркуляции); вегетативный полиневрит (нарушение всех видов чувствительности); стойкие миофасцикулиты; деформация мелких и деструкция крупных суставов, нарушение функции вестибулярного аппарата, изменение слуха, гиперфункция щитовидной и паращитовидной желез.

5. При генерализации сосудистых изменений спазм или атония капилляров могут возникать в головном мозгу и в мышцах сердца, что проявляется в виде нарушения мозгового кровообращения и стенокардии.

6. Режим рабочего дня в условиях воздействия вибрации зависит от частоты последней. Если преобладают низкие и средние частоты, рабочий может находиться в зоне действия вибрации 45% от общей продолжительности рабочего дня; если преобладают высокие частоты, то 35%. Остальное время используется для смежных работ, не связанных с воздействием вибрации.

7. К медицинским профилактическим мероприятиям относятся: врачебный профотбор, периодические профосмотры, витаминотерапия, УФ-облучение 2 раза в год, периодические направления в профилактории, санаторно-курортное лечение в условиях теплого сухого климата.

8. Специфическое воздействие комплекса витаминов С и В, связано с их основной биологической ролью. Витамин С обеспечивает резистентность и тонус сосудистой стенки, обеспечивает нормальную проницаемость капилляров. Витамин В, регулирует нормальный процесс передачи нервного импульса.

9. УФ-облучение проводится два раза в год (осенне-зимний и зимне-весенний периоды). УФ-излучение оценивается как общеукрепляющий и закаливающий фактор и как фактор, нормализующий минеральный обмен.

10. В профосмотре должны участвовать терапевт, невропатолог, лор-специалист и по показаниям эндокринолог. Из инструментальных исследований необходимо проводить капилляроскопию ногтевого ложа, тональную аудиометрию, иногда R-графию локтевого и голеностопного суставов. Условия работы неблагоприятные, т.к. имеет место превышение виброскорости в частотах от 31,5 до 500 гц, в том числе существенное превышение в диапазоне 31,5-250 гц, считающимися наиболее опасными в плане развития вибрационной болезни.

Для предупреждения возникновения у рабочих вибрационной болезни необходимо осуществление комплекса профилактических мероприятий.

ТИПОВАЯ СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 20

При проведении очередного профилактического медицинского осмотра работников цеха по производству автомобильных аккумуляторов 2 работника предъявляли жалобы на частые головные боли тупого, ноющего характера, быструю утомляемость, боли в мышцах, дрожание пальцев рук, периодическое непроизвольное подёргивание отдельных мышц.

Из анамнеза установлено, что трудовой стаж на данном предприятии и в этом цехе составляет более 10 лет.

При осмотре установлено: кожные покровы бледноватые с серовато-землистым оттенком, видимые слизистые бледные. На дёснах, преимущественно, у передних зубов имеется изменение цвета слизистой. Она окрашена в лиловый цвет в виде полоски. Имеет место тремор пальцев рук.

При пальпации мышц рук отмечается болезненность по ходу нервов.

(Нормативные документы: Минздравсоцразвитие РФ Приказ № 83 от 16 августа 2004 г. «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения этих осмотров», Санитарные правила для производства свинца, селена и марганца содержащих сталей- СП 5806-91.

ЗАДАНИЕ

А. О каком профессиональном заболевании может идти речь и какие мероприятия в этом случае должны быть обеспечены медсанчастью предприятия?

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Каковы пути проникновения данного токсического вещества в организм человека?

2. В каких органах происходит наибольшее накопление данного химического вещества?

3. Основные пути выведения данного вещества из организма.
4. Какие отравления вызывает данное вещество в условиях производства?
5. Возможно ли отравление данным веществом в быту?
6. Какие методы исследования необходимы для подтверждения диагноза?
7. Клиника и течение данного заболевания.
8. С какими заболеваниями следует дифференцировать данную патологию?
9. Каковы методы лечения данной патологии.
10. Как решается вопрос о трудоспособности больных с данным заболеванием?
11. Медицинские меры профилактики.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ №20

А. На данном производстве используется один из наиболее токсичных тяжелых металлов – свинец, способный приводить к развитию профессиональных отравления, получивших название сатурнизма.

Для предупреждения возникновения свинцовой интоксикации необходимо применять технико-технологические, санитарно-технические и медицинские меры профилактики. К технико-технологическим мероприятиям относятся механизация и автоматизация процессов на данном производстве.

Данные мероприятия позволяют удалить человека из зон действия токсического агента. Также необходимо строго контролировать процесс

производства, в частности, необходимо строго следить за температурой плавления свинца в процессе производства аккумуляторов – она не должна

быть выше 300о - 400оС, так как дальнейшее повышение температуры резко

увеличивает выделение паров свинца. При технологической возможности, необходимо заменять токсичный свинец менее токсичными веществами.

Необходимо следить за предельно допустимыми концентрациями паров свинца в воздухе цеха, а также в рабочей зоне. С целью уменьшения концентрации паров необходимо применять различные виды вентиляции, с

фильтрацией воздуха как во всём цехе, так и в воздухе рабочей зоны. В зонах

механической обработки свинца необходимо проводить герметизацию процесса с целью уменьшения попадания в воздух свинцовой пыли. Среди медицинских мероприятий следует, прежде всего, обеспечить осуществление предупредительных и периодических медицинских осмотров.

Б.

1. На производстве основным путем поступления свинца в организм являются дыхательные пути. Пары свинца обычно очень быстро конденсируются, окисляются, превращаясь в аэрозоль. В отдельных случаях в производственных условиях возможно поступление свинца через желудочно-кишечный тракт, а также через кожу.

2. Свинец относится к ядам с выраженным кумулятивным действием. Он откладывается в виде нерастворимого фосфата в костной ткани (в трабекулах), печени, поджелудочной железе, почках. В меньшей степени он откладывается в селезёнке, головном мозге.

3. Основными путями выведения свинца являются кишечник и почки. Свинец можно обнаружить во всех биологических жидкостях – моче, желудочном соке, слюне, желчи, грудном молоке и т.д. Также он определяется и в кале.

4. В промышленных условиях отравления свинцом являются, как правило, хроническими.

5. Возможно отравление свинцом и в быту, в случае употребления в пищу продуктов, хранящихся в глиняной посуде кустарного производства, покрытой глазурью, содержащей свинцовый сурик или глет.

6. Для подтверждения диагноза необходимо полное обследование больного, начиная со сбора анамнеза и заканчивая лабораторными и инструментальными методами исследования.

При осмотре больных кожные покровы и слизистые обычно бледные, с сероватым оттенком. При осмотре слизистой полости рта и дёсен – возможно

наличие на дёснах так называемой «Свинцовой каймы» – узкой, аспидно-серого или фиолетово-серого цвета полоски, идущей по краю десен, преимущественно у передних зубов. Кайма обычно исчезает при ослаблении других проявлений интоксикации, однако может полностью

отсутствовать даже при выраженных формах свинцовой интоксикации.

Необходимо проводить клинический анализ крови. При этом обнаруживается ретикулоцитоз (свыше 10 ‰); появление в крови базофильнозернистых эритроцитов (1 на 10-15 полей зрения и более, или не менее 15 на 10000 эритроцитов); в моче – повышение содержания порфиринов (выше 6 баллов или 50-60 μ /л; наличие свинца в моче (0,04 – 0,08 мг/л и более), так как в меньших количествах свинец может определяться в моче здоровых людей за счёт свинца, поступающего с продуктами питания, водой, воздухом, особенно у людей, проживающих в крупных городах.

7. Клиническая картина свинцовой интоксикации многообразна. Свинец может вызывать изменения со стороны крови, нервной и сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, печени. Как уже отмечалось выше, со стороны крови будет отмечаться ряд изменений, имеющих определённую последовательность – в начальных стадиях интоксикации отмечается ретикулоцитоз, появление в крови базофильных эритроцитов. Нередко присоединяются анизацитоз и полихромазия. Постепенно падает содержание гемоглобина, возникает нормохромная анемия. Выраженное снижение гемоглобина возможно лишь в тяжёлых случаях интоксикации (при свинцовых коликах и т.д.). Со стороны белой крови может наблюдаться некоторый моноцитоз (выше 6-8 ‰). Также отмечается ускорение СОЭ. Со стороны нервной системы в начальной стадии интоксикации наблюдаются явления, характеризующиеся в основном, астеническим синдромом. Больные жалуются на головную боль тупого характера, периодические головокружения, повышенную утомляемость, вялость, раздражительность, не резко выраженное нарушение сна, ухудшение памяти, боли в конечностях. Характерно снижение возбудимости анализаторов – преимущественно обонятельного, вкусового и зрительного. Нередко наблюдают снижение и кожной чувствительности.

Обычно на начальных стадиях наступает нарушение функций вегетативной нервной системы – явления гипореактивности. Клинически отмечается мышечная гипотония, отчётливый мышечный валик, заторможенность дермографизма, отсутствие пиломоторного рефлекса, повышение потоотделения, выраженный глазо-сердечный рефлекс, малая изменчивость пульса при функциональных нагрузках. При своевременном лечении и исключении контакта со свинцом астенический синдром проходит через несколько недель.

При дальнейшей интоксикации могут развиваться энцефалопатии, сопровождающиеся микроорганическими и органическими симптомами. К органическому симптомокомплексу относятся: асимметрия иннервации черепно-мозговых нервов, неравномерность зрачков, подергивание в отдельных мышечных группах, значительное дрожание рук, гемипарезы, гиперкинезы, в других случаях дизартрия и атаксия, нистагм и т.д. В случае тяжёлого отравления возможно острое развитие мозговых расстройств по типу сосудистого криза.

Также возможны приступообразные расстройства сознания по типу эпилептиформных припадков. Описаны случаи свинцового менингита.

Возможно возникновение свинцовых параличей, которые характеризуются синдромом двигательного полиневрита. Поражается, преимущественно, двигательные отделы нервной системы. На первой стадии возникают поражения разгибателей кисти и пальцев рук. Формируется так называемая «висячая кисть». В последующем – параличи захватывают мышцы плечевого пояса. В поражённых мышцах могут наблюдаться фибриллярные подёргивания.

При длительно текущем умеренно выраженном свинцовом отравлении, возможно возникновение чувствительной формы полиневрита, при которой пациенты жалуются на боли в конечностях, болезненность при пальпации по ходу нервов. При этом ими отмечается повышенная утомляемость конечностей, диффузное похудание мышц. Выявляются изменения электровозбудимости, удлинение хронаксии. Одновременно возникают и вазомоторные расстройства – цианоз кистей и стоп, снижение кожной температуры, потливость.

Свинцовая интоксикация также вызывает изменения со стороны желудочно-кишечного тракта. Больные нередко предъявляют жалобы на расстройства его функции. Больные отмечают неприятный вкус во рту, плохой аппетит, тошноту, изжогу, отрыжку, иногда рвоту. Часто наблюдаются схваткообразные боли в подложечной области, смена запоров поносами.

Одним из самых тяжёлых проявлений свинцовой интоксикации является свинцовая колика. Она характеризуется триадой симптомов:

- 1) резкими схваткообразными болями в животе, от которых больные не находят себе места;
- 2) запором, не поддающимся действием слабительных;
- 3) подъёмом артериального давления (до 200 мм рт. ст. и выше).

Во время свинцовой колики у большинства больных возникает синусовая брадикардия, частота пульса уменьшается до 48-40 ударов в минуту.

Со стороны печени определяются явления токсического гепатита, который характеризуется нарушением антитоксической, а также белковой и жировой функции печени.

Со стороны сердечно-сосудистой системы выявляется выраженная гипертония. Среди рабочих, подвергшихся длительному воздействию свинца, повышен процент лиц, страдающих ранним атеросклерозом и нефросклерозом.

Эндокринно-обменные нарушения, вызываемые воздействием свинца, характеризуются выраженными нарушениями порфиринового обмена. Считается, что свинец занимает первое место среди промышленных ядов, ведущих к нарушению порфиринового обмена.

Кроме того, имеет место нарушение липоидного, углеводного, фосфорного, белкового и солевого обмена, развивается дефицит витаминов С и В₁. У лиц со свинцовой интоксикацией отмечается пониженная сопротивляемость организма по отношению к различным заболеваниям. Отмечено более частое возникновение простудных и инфекционных заболеваний (грипп, ангина, туберкулёз, нетуберкулёзные заболевания лёгких), а также заболеваний мышц, суставов, нервной системы, желудочно-кишечного тракта и т.д.

Отмечается отрицательное влияние свинцовой интоксикации на функцию половых органов, главным образом, у женщин (менструальной и детородной функции).

8. При постановке диагноза следует дифференцировать свинцовую интоксикацию с рядом других заболеваний. В частности, анемический синдром следует дифференцировать с анемиями другой этиологии.

Свинцовую колику следует дифференцировать с острым животом различной этиологии (острый аппендицит, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, печёночной коликой, острым панкреатитом), а также почечной коликой и другими острыми заболеваниями брюшной полости.

Различные формы нейросатурнизма также необходимо дифференцировать с заболеваниями, вызываемыми другими факторами.

Во всех случаях необходимо детально изучать анамнез, конкретные гигиенические условия труда, отсутствие этиологических факторов, которые могли бы вызвать аналогичную реакцию нервной системы.

9. Основным мероприятием при лечении свинцовых интоксикаций является своевременное прекращение контакта со свинцом.

Этиологический принцип основывается на ряде мероприятий, направленных на мобилизацию свинца из депо и стимуляцию его выведения из организма.

Для этого применяют комплексообразователи – вещества, которые образуют со свинцом и рядом других тяжёлых токсичных металлов очень прочные, легко растворимые, малотоксичные соединения, выводимые почками (ЭДТА). Применяют также тиосульфат натрия, который образует малотоксичное соединение со свинцом и способствует выведению его из организма почкам. Кроме того, используют пеницилламин (артамин, бианодин, купренил), кальций тринатрий пентетат (пентацин), унитиол, имеющие аналогичное действие.

Для предупреждения дефицита жизненно важных элементов, необходимо дополнительно вводить железо, кобальт (вит. В₁₂).

Применяют также аденозина фосфат, который входит в состав ряда коферментов и снижает образование порфиринов.

Применяются йод, сульфат магния.

При свинцовой анемии рекомендуются в больших дозах препараты железа.

Необходимо общеукрепляющее лечение: витаминотерапия (С, В₁), небольшие дозы брома и кофеина, охранительная терапия.

10. Вопросы трудоспособности и дальнейшего трудоустройства зависят от степени интоксикации, тяжести поражения организма.

К настоящему времени имеется классификация свинцовых отравлений, согласно которой отравления свинцом подразделяются на:

- а) носительство свинца;
- б) лёгкое свинцовое отравление;
- в) свинцовое отравление средней тяжести;

г) тяжёлое свинцовое отравление.

При носительстве свинца противопоказаний к продолжению работы в контакте со свинцом обычно не бывает. Однако, здесь необходимо тщательное динамическое наблюдение за состоянием здоровья работающих.

При лёгкой форме – рекомендуется временное прекращение контакта со свинцом путём перевода на другую работу. Одновременно проведение соответствующей активной терапии. При повторных обострениях интоксикации следует удлинить срок перевода на другую работу.

При интоксикации средней тяжести обычно необходим длительный перерыв контакта со свинцом, при показаниях – лечение в стационаре. Возвращение таких больных на прежнюю работу допускается лишь при условиях полного

восстановления нормального состава крови и исчезновения других симптомов отравления. В случае рецидивов интоксикации желательно полностью прекратить работу в контакте со свинцом. На период стойкого снижения трудоспособности с потерей квалификации больной подлежит направлению на Медико-социальную экспертную комиссию (ранее ВТЭК) для решения вопроса о трудоспособности и трудоустройстве.

В случае тяжёлой интоксикации больные должны быть госпитализированы.

После излечения они подлежат обязательному переводу на другую работу. Им противопоказан контакт со свинцом и другими токсическими веществами. При наличии остаточных явлений, снижающих трудоспособность, они подлежат направлению на МСЭК для решения вопроса о трудоспособности по соответствующей профессиональной группе инвалидности. Это положение полностью распространяется на больных, перенёвших выраженные формы полиневритов или энцефалопатий.

11. Большое значение имеют медицинские мероприятия, к которым относятся проведение предварительных и периодических медицинских осмотров. При проведении медицинских осмотров на данном предприятии наряду с цеховым терапевтом, должны принимать участие невропатолог и лаборант. Необходимо обязательное исследование крови на содержание гемоглобина, ретикулоцитов, базофильных эритроцитов, количества лейкоцитов и СОЭ, а также исследование мочи на содержание свинца и порфиринов.

Не менее 2-х раз в год необходимо проводить витаминизацию рабочих витамином С. Необходимо применять лечебно - профилактическое питание,

направленное на выведение свинца из организма. Это можно достигнуть введением в рацион пектинов, содержащихся в плодах, ягодах, корнеплодах, способствующих выведению тяжёлых металлов из организма. Большую роль в возникновении отравлений на данном производстве играют и вопросы общей гигиены – санация полости рта, мытьё рук раствором слабой уксусной кислоты, использование специальной рабочей одежды, индивидуальных средств защиты органов дыхания (респиратор ШБ-1). На рабочем месте и в цехе запрещено принимать пищу. Медицинские работники должны осуществлять санитарно-просветительные мероприятия (лекции, беседы), разъясняющие эти положения.

ТИПОВАЯ СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 21

В карьере по добыче руды, у экскаватора, занимающегося погрузкой горной породы, был произведён отбор проб воздуха с целью определения концентрации пыли, её химического состава и дисперсности пылевых частиц.

Концентрация пыли в воздухе рабочей зоны составила 4 мг/м^3 .

Пыль содержала 55% свободной двуокиси кремния (ПДК для данного вида пыли - 2 мг/м^3).

Дисперсность пылевых частиц представлена в таблице.

Распределение пылевых частиц по дисперсности.

Размеры пылевых частиц	до 1,0 мкм	от 1 до 5 мкм	Более 5 мкм
Содержание пылевых частиц в процентах	15%	80%	5%

(Нормативные документы: МУ 4436 – 87 «Измерение концентраций аэрозолей преимущественно фиброгенного действия», МУ 2391 – 81 «Определение свободной двуокиси кремния в некоторых видах пыли».)

ЗАДАНИЕ

- А. Оцените условия труда на данном рабочем месте. Дайте рекомендации по их улучшению.
- Б. Ответьте на следующие вопросы:
1. Дайте определение ПДК пыли в воздухе.
 2. Какие заболевания могут быть вызваны воздействием на организм производственной пыли?
 3. Какие характеристики пыли, представленные в условии задачи, имеют определяющее значение в развитии силикоза и почему?
 4. Перечислите основные теории патогенеза силикоза, с расшифровкой механизма его развития согласно наиболее признанной в настоящее время.
 5. Какие формы силикоза различают по рентгенологической картине течения данного заболевания?
 6. Какие специалисты должны принимать участие в предварительных медицинских осмотрах лиц, поступающих на данный вид производства?
 7. В чём заключаются обязанности цехового терапевта на пылевых производствах?
 8. С учетом каких данных решается вопрос о трудоспособности больных силикозом?
 9. В чём состоят лечебно-профилактические мероприятия для больных не осложненным силикозом?
 10. На какой срок может быть выдан больничный лист временной нетрудоспособности больному силикозом I стадии, осложненным очаговым или инфильтративным туберкулёзом лёгких?

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ №21

А. Условия труда на данном рабочем месте не соответствуют гигиеническим требованиям, т.к. запыленность воздуха превышает ПДК в 2 раза, а дисперсность пыли (80% пылевых частиц размером от 1 до 5 мкм) определяет ее выраженную фиброгенную активность. Улучшение условий труда на данном рабочем месте может быть достигнуто за счет: герметизации кабины экскаватора; использования оросительных устройств, осаждающих пыль; применения индивидуальных средств защиты (масок, респираторов и др.); лечебно-профилактических мероприятий (предварительных и периодических медицинских осмотров, физиотерапевтических процедур).

Б.

1. Предельно-допустимая концентрация (ПДК) пыли в воздухе – это концентрация, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю, в течение всего рабочего стажа, не должна приводить к возникновению заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы, или в отдельные сроки жизни настоящего и последующего поколений.
2. Заболевания возникающие под влиянием пыли на производстве подразделяют на:
 - а) специфические заболевания (пневмокониозы и аллергические болезни);
 - б) неспецифические заболевания (хронические болезни органов дыхания: бронхиты, трахеиты, ларингиты, пневмонии; заболевания глаз - конъюнктивиты, кератиты; заболевания кожи - дерматиты, пиодермии).
3. Концентрация пыли в воздухе; содержание в пыли свободной двуокиси кремния и дисперсность пылевых частиц.
4. Механическая, токсико-химическая, теория полимеризации кремневой кислоты, коллоидная, иммунологическая. Согласно наиболее признанной иммунологической теории первичным звеном патогенеза при силикозе является фагоцитоз пылевых частиц макрофагами (гистиоцитами), в результате чего образуются так называемые «пылевые клетки». В этих клетках развиваются дистрофические процессы в результате сорбции белков цитоплазмы макрофага на пылевой частичке. Пылевая клетка погибает в результате чего освобождается комплекс пылевой клетки с сорбированным на ней белком цитоплазмы, выступающим в виде «чужеродного белка», т.е. антигена. На данный антиген вырабатываются антитела и идет процесс взаимодействия «антиген-антитела», в результате чего вокруг пылевой частички осаждаются преципитат. Освободившаяся клетка заглатывается следующим макрофагом и процесс повторяется бесконечное число раз, что и ведет к слоистому осаждению преципитата и развитию силикатического узелка.
5. Узелковая, диффузно-склеротическая и опухолевидная.
6. Терапевт, невропатолог, офтальмолог, дерматовенеролог, отоларинголог, хирург.
7. - Оказание квалифицированной лечебной помощи работающим (в необходимых случаях с привлечением других специалистов или использованием стационара);

- организация и проведение предварительных при поступлении на работу, а также периодических медицинских осмотров (совместно с центром госсанэпиднадзора и администрацией предприятия);

- анализ причин общей и профессиональной заболеваемости и участие в разработке мероприятий по их профилактике и снижению (совместно с центром госсанэпиднадзора и администрацией предприятия).

- санитарно-просветительная работа.

8. Вопрос о трудоспособности больных силикозом решается на основании:

а) стадии заболевания;

б) формы заболевания;

в) течения заболевания;

г) характера имеющихся осложнений и сопутствующих заболеваний;

д) профессия и условий труда больного.

9. Лечебно-профилактические мероприятия для больных не осложненным силикозом включают:

а) тепловлажные щелочные и соляно-щелочные ингаляции;

б) облучение грудной клетки ультрафиолетовыми лучами и УВЧ;

в) дыхательную гимнастику.

11. Больничный лист временной нетрудоспособности больному силикозом 1 стадии может быть выдан на срок до 10 месяцев.

Вопросы для проведения экзамена по дисциплине:

1. Основоположники гигиенической науки в России.
2. Предмет «Экология», ее задачи; ученый, предложивший этот термин.
3. Предмет «Экология человека»; взаимосвязь с экологией и гигиеной.
4. Предмет «Гигиена», ее задачи; связь с экологией.
5. Гигиена и санитария, их задачи.
6. Основные законы гигиены.
7. Методы гигиенических исследований.
8. Гигиеническое нормирование и его роль.
9. Основные экологические и гигиенические проблемы городов: особенности городского воздуха и микроклимата, водоснабжения и санитарной очистки.
10. Мероприятия по охране окружающей среды в городе и на селе.
11. Гигиенические требования к планировке жилых помещений.
12. Микроклимат жилища – из чего он складывается и как влияет на здоровье
13. Основные системы отопления жилых зданий, их плюсы и минусы.
14. Виды вентиляции по способу подачи воздуха в помещение. Причины загрязнения воздуха в жилище – и его влияние на здоровье.
15. Как можно использовать полученные знания по экологическим и гигиеническим проблемам городов и жилищ в просветительной работе с населением?
16. Методы определения параметров воздушной среды, естественной и искусственной освещенности в помещениях.
17. Шум и его действие на человека.
18. Основные мероприятия по оздоровлению окружающей среды в городе.
19. Гигиенические требования к планировке жилищ.
20. Гигиенические требования к строительным материалам.
21. «Синдром больных зданий».
22. Физические свойства воздуха и их гигиенические нормативы.
23. Какие приборы используются для измерения метеорологических факторов?
24. На основании чего осуществляется гигиеническая оценка метеорологических факторов?
25. Температура воздуха, гигиенические нормы, комплексное взаимодействие с другими физическими факторами.
26. Механизмы потерь тепла организмом в процентах.
27. Влажность воздуха и ее виды, влияние на здоровье.
28. Атмосферное давление, гигиенические нормы, влияние на здоровье.
29. Ионизация воздуха, влияние на здоровье.

30. Солнечная радиация, её составляющие и их действие на организм.
31. Адаптация и акклиматизация, основные изменения в организме.
32. Метеочувствительность и метеозависимость.
33. Метеотропные заболевания и их профилактика.
34. Механизмы передачи инфекций через воздух.
35. Инфекции, передаваемые воздушным путем
36. Роль питания в жизнедеятельности человека.
37. Современные приоритеты и проблемы гигиены питания.
38. Роль белков в питании человека.
39. Роль жиров в питании человека.
40. Роль углеводов в питании человека.
41. Основы рационального питания.
42. Суточный рацион питания.
43. Пирамида рационального питания.
44. Режим питания.
45. Физиологические нормы питания, энергозатраты при различных видах деятельности.
46. Биологически активные добавки и их роль в современной жизни.
47. Чужеродные химические вещества в продуктах питания (ксенобиотики)
48. Основные действующие в РФ документы в области охраны труда.
49. Группы интенсивности труда и их связь с питанием.
50. Утомление и переутомление, пути профилактики.
51. Вредные и опасные условия труда и производственные факторы
52. Виды вредных производственных факторов
53. Производственная травма и пути ее профилактики.
54. Промышленные яды, воздействие на организм и меры профилактики.
55. Шум, действие на организм, профилактика.
56. Вибрация, местная и общая, действие на организм, профилактика.
57. Производственная пыль (виды), действие на организм, профилактика.
58. Электромагнитные излучения и их действия на организм.
59. Радиоактивность и ее воздействие на организм.

60. Действия работника при возникновении травмы или несчастного случая. Виды оказания первой медицинской помощи.
61. Гигиенические требования к условиям труда женщин.
62. Гигиенические требования к условиям труда подростков.
63. Основные мероприятия по профилактике травматизма на производстве.
64. Задачи науки «гигиены детей и подростков».
65. Понятие «здоровье детского населения» и основные определяющие его факторы.
66. Критерии состояния здоровья детского населения.
67. Группы здоровья детей, принципы их формирования.
68. Особенности физического развития детей младшего школьного возраста и гигиенические рекомендации по формированию у них ЗОЖ.
69. Особенности физического развития детей среднего школьного возраста и гигиенические рекомендации по формированию у них ЗОЖ.
70. Особенности физического развития детей старшего школьного возраста и гигиенические рекомендации по формированию у них ЗОЖ.
71. Методы исследования морфологического развития детей и их значение.
72. Методы исследования функционального состояния детей и их значение.
73. Основные оценочные показатели физического развития и функционального состояния подростков.
74. Основные признаки акселерации и децелерации.
75. Гигиенические принципы групповой планировки дошкольного учреждения.
76. Основные направления работы среднего медицинского работника в дошкольном учреждении по соблюдению санитарно-эпидемического благополучия.
77. Гигиенические требования к детским игрушкам.
78. Влияние на здоровье детей некачественной игрушки.
79. Основные гигиенические требования к школьному участку и зданию.
80. Гигиенические принципы планировки школы.
81. Принципы групповой изоляции.
82. Гигиенические требования к учебной мебели.
83. Влияние на здоровье школьника неправильно подобранной учебной мебели.
84. Гигиенические требования к учебным пособиям.
85. Влияние на здоровье школьника учебных пособий.

86. Основные направления работы медсестры в школе.

Тестовый контроль

1. **Основоположник отечественной гигиены в России:**

- а) Доброславин А.П.; б) Семашко Н.А.; в) Соловьев З.П.; г) Чарльз Дарвин.

2. **Термин «Экология»:**

- а) биогеография; б) наука о жилище; в) наука о земле; г) наука о поведении животных.

3. **Имя ученого, первым предложившего термин «экология»:**

- а) Гумбольдт; б) Дарвин; в) Геккель; г) Энглер.

4. **Термин «гигиена»:**

- а) наука о жилище;
б) наука о форме и строении человека;
в) наука о правильном и рациональном образе жизни;
г) наука о жизнедеятельности живого организма.

5. **Химическое соединение, в высоких концентрациях вызывающее образование злокачественных опухолей:**

- а) окись углерода; б) окислы серы; в) бенз(а)пирен; г) двуокись углерода.

6. **Оптимальная относительная влажность воздуха в жилом помещении в %:**

- а) 15 – 20 %; б) 20 – 30 %; в) 40 – 60 %; г) 80 – 90 %.

7. **Прибор, используемый для непрерывной, автоматической записи температуры воздуха:**

- а) барограф; б) термограф; в) психрометр; г) гигрограф.

8. **Часть солнечного спектра, оказывающая бактерицидное действие:**

- а) видимый свет; б) инфракрасные лучи;
в) ультрафиолетовые лучи; г) все части спектра.

9. **Источником оксида углерода в воздухе является:**

- а) транспорт; б) уличная пыль;
в) дыхание; г) промышленное предприятие, выбрасывающее с дымом сернистый газ.

10. **Парниковый эффект связан с повышением концентрации в атмосфере:**

- а) окислов серы; б) окислов азота; в) углекислого газа; г) озона.

11. **Биологическим действием УФО солнечного спектра является:**

- а) угнетающее действие; б) витаминообразующее;
в) снижение остроты зрения; г) образование метгемоглобина.

12. **Фактор, не влияющий на микроклимат:**

- а) освещенность; б) температура воздуха;
в) влажность воздуха; г) скорость движения воздуха.

13. **К метеотропным заболеваниям относятся:**

- а) бронхиальная астма; б) гипертоническая болезнь;
в) ревматизм; г) все перечисленное верно.

14. **Цифровой показатель концентрации кислорода в атмосфере:**

- а) 78%; б) 21%; в) 0,93 %; г) 0,04%.

15. **Цифровой показатель кислорода в барокамере:**

а) 16%; б) 21%; в) 40–60%; г) 78%.

16. Химическое соединение в высоких концентрациях вызывающее отек легких:

а) сероводород; б) окислы азота; в) фотооксиданты; г) углекислый газ.

17. Химическое соединение, вызывающее разрушение озонового слоя:

а) окислы серы; б) фреоны; в) окислы углерода; г) окислы железа.

18. Антирахитическим действием обладают:

а) инфракрасные лучи; б) синие лучи;
в) ультрафиолетовые лучи; г) красные лучи.

19. Барометр – aneroid применяют для оценки:

а) температуры; б) влажности;
в) скорости движения воздуха; г) атмосферного давления.

20. Наибольшее значение в загрязнении воздуха городов в настоящее время играет:

а) автотранспорт; б) отопительные приборы;
в) промышленные предприятия; г) несанкционированные свалки.

21. Соединения серы, находящиеся в воздухе способствуют:

а) раздражению дыхательных путей; б) образованию метгемоглобина;
в) образованию карбоксигемоглобина; г) заболеванию кариесом.

22. Кессонная болезнь возникает в результате изменения концентрации:

а) азота; б) оксида углерода; в) соединения серы; г) кислорода.

23. Для оценки влажности используют:

а) термометр; б) барометр; в) анемометр; г) психрометр.

24. Для оценки температурного режима используют:

а) термометр; б) барометр; в) анемометр; г) катотермометр.

25. Заболевания и состояния человека, при которых применяется лечение в барокамере:

а) заболевания ССС; б) кессонная болезнь;
в) бронхиальная астма; г) все перечисленное верно.

26. Цифровой показатель концентрации азота в атмосфере:

а) 4 %; б) 16 %; в) 78 %; г) 0,93 %.

27. Виды действия соединений серы, находящихся в воздухе городов, на организм человека:

а) канцерогенное; б) раздражающее дыхательные пути;
в) силикоз; г) гонадотропное.

28. Причиной развития у человека метгемоглобинемии может быть внесение в почву:

а) калийных удобрений; б) фосфорных удобрений;
в) азотных удобрений; г) пестицидов.

29. Показатель санитарного состояния почвы:

а) гигроскопичность; б) воздухопроницаемость;
в) химический состав почвы; г) количество яиц гельминтов в грамме почвы.

30. Микроорганизм не образует в почве споры:

а) возбудитель сибирской язвы; б) возбудитель столбняка;
в) возбудитель дизентерии; г) возбудитель ботулизма.

31. Инфекционное заболевание, фактором передачи которого является почва:

а) сыпной тиф; б) грипп; в) чесотка; г) сибирская язва.

32. Первый этап самоочищения почвы:

а) образование гумуса; б) нитрификация; в) минерализация; г) оксигенация.

33. Заболевания жителей эндемическим зобом связано:

- а) с повышенным содержанием фтора в почве и воде;
- б) с пониженным содержанием йода в почве и воде;
- в) с повышенным содержанием йода в почве и воде;
- г) с пониженным содержанием фтора в почве и воде.

34. Наличие метгемоглобина в крови связано:

- а) с наличием кислорода в воздухе;
- б) с наличием нитратов в пище и воде;
- в) с наличием диоксида углерода в воздухе;
- г) с наличием углекислого газа в воздухе.

35. Попадание в рану человека загрязненной почвы, может явиться причиной развития:

а) холеры; б) сальмонеллеза; в) ботулизма; г) газовой гангрены.

36. Показатель санитарного состояния почвы:

- а) количество яиц и куколок мух в 0,25 м²; б) гигроскопичность;
- в) воздухопроницаемость; г) химический состав почвы.

37. Микроорганизм, образующий в почве споры:

- а) возбудитель брюшного тифа; б) возбудитель дифтерии;
- в) возбудитель ботулизма; г) возбудитель малярии.

38. Передача возбудителей кишечных заболеваний человеку из почвы происходит:

- а) через пищевые продукты; б) через поврежденную кожу;
- в) через укус клеща; г) воздушно-капельным путем.

39. Заболевания жителей кариесом связаны:

- а) с повышенным содержанием фтора в почве и воде;
- б) с пониженным содержанием йода в почве и воде;
- в) с повышенным содержанием йода в почве и воде;
- г) с пониженным содержанием фтора в почве и воде.

40. Заключительная стадия самоочищения почвы:

- а) образование гумуса; б) нитрификация;
- в) минерализация; г) оксигенация.

41. Заболевания жителей флюорозом связаны:

- а) с повышением содержания фтора в почве и воде;
- б) с понижением содержания йода в почве и воде;
- в) с повышением содержания йода в почве и воде;
- г) с понижением содержания фтора в почве и воде.

42. Недостаток или избыток микроэлементов в почве приводит:

- а) к недостатку или избытку их в организме человека;
- б) нарушению промежуточного обмена веществ;
- в) возникновению заболеваний;
- г) все перечисленное верно.

43. Химическое соединение, входящее в состав питьевой воды, вызывающее диспепсию:

а) фториды; б) сульфаты; в) нитраты; г) хлориды.

44. Микроэлемент, отсутствие или малое количество которого вызывает кариес зубов:

а) свинца; б) селена; в) цинка; г) фтора.

45. Микроэлемент, отсутствие или малое количество которого вызывает флюороз зубов и других костных образований:

а) меди; б) мышьяка; в) фтора; г) йода.

46. Допустимое микробное число питьевой воды:

а) 50; б) 120; в) 150; г) 200.

47. Употребление воды с высоким содержанием хлоридов вызывает:

а) снижение секреции желудка; б) повышение температуры тела;
в) метгемоглобинемию; г) кариес.

48. Для питания хозяйственно питьевых водопроводов используют:

а) атмосферные воды; б) воды морей; в) воды болот; г) открытые водоемы.

49. Летальный исход вызывает потеря организмом количества воды (в %):

а) 3 – 5 %; б) 7 – 10 %; в) 15 – 20 %; г) 25 – 30 %.

50. Норма водопотребления в полностью канализованных крупных населенных пунктах:

а) 250 – 350 л/сутки; б) 40 – 60 л/сутки; в) 170 л/сутки; г) 10 л/сутки.

51. Основной источник йода для человека:

а) пища; б) вода; в) воздух; г) все перечисленное верно.

52. Ионы, обуславливающие жесткость воды:

а) железо, хлор; б) кальций, магний; в) натрий, кальций; г) медь, магний.

53. Какова оптимальная жесткость воды:

а) 3,5 мг экв/л; б) 7,0 мг экв/л; в) 10 мг экв/л; г) 14 мг экв/л.

54. Химические соединения, вызывающие метгемоглобинемию:

а) хлориды; б) нитраты; в) сульфаты; г) фториды.

55. Микроэлемент, недостаток которого приводит к возникновению эндемического зоба:

а) цинка; б) меди; в) мышьяка; г) йода.

56. Жесткая вода имеет следующие свойства:

а) может привести к отекам; б) повышает аппетит;
в) ускоряет приготовление пищи; г) влияет на сердечную деятельность.

57. Вещества, характеризующие загрязнение воды белковыми органическими соединениями:

а) хлориды; б) фтор; в) нитриты; г) селен.

58. Метод осветления воды:

а) озонирование; б) кипячение; в) фильтрация; г) хлорирование.

59. Преимущество озона перед хлором при обеззараживании воды:

а) осветляет воду;
б) охлаждает воду;
в) более эффективен по отношению к патогенным простейшим;
г) более дешевый способ.

60. Основной источник фтора для человека:

а) пища; б) вода; в) воздух г) почва

61. Суточная потребность человека в белке (в г) в сутки:

а) 15 – 20; б) 30 – 40; в) 50 – 70; г) 80 – 100.

62. Суточная потребность человека в углеводах (в г) в сутки:

а) 50 – 80; б) 150 – 200; в) 350 – 400; г) 500 – 700.

63. Соотношение белков, жиров и углеводов в рационе людей, занимающихся тяжелым физическим трудом:

а) 1 – 0,8 – 3; б) 1 – 1,3 – 6; в) 1 – 1 – 4; г) 1 – 1 – 5.

64. Основная, функциональная роль водорастворимых витаминов:

а) калорическая; б) каталитическая; в) пластическая; г) энергетическая.

65. Витамин «С» больше всего содержится:

а) в капусте; б) в моркови; в) в черной смородине; г) в шиповнике.

66. Болезнь «бери – бери» возникает при недостатке в организме витамина:

а) В1 (тиамин); б) РР (никотиновая кислота);

в) D (кальциферол); г) К (филлохинон).

67. продукт, являющийся основным источником фосфора:

а) курага, урюк; б) горох, фасоль;

в) рыба; г) печень говяжья, яйца.

68. Основная биологическая роль углеводов:

а) являются источником энергии;

б) являются структурными элементами клеток и тканей;

в) играют защитную роль;

г) являются источником витаминов.

69. Условия, способствующие разрушению витамина «С» в продуктах:

а) естественный продукт;

б) кислая среда;

в) кислород;

г) хранение в герметичной таре.

70. Витамин «С» сохраняется лучше:

а) при приготовлении пюре;

б) жарение в жире;

в) при варке в «кожуре»;

г) закладка при варке в холодную воду.

71. Симптом «холероподобный понос», относится к группе болезней питания:

а) алиментарные токсикозы (отравление грибами);

б) болезни пищевой неадекватности;

в) энзимопатии;

г) болезни избыточного веса.

72. Продукт, вызывающий отравление соланином:

а) мухомор;

б) белена черная;

в) проросший, позеленевший картофель;

г) «пьяный хлеб».

73. Возбудитель пищевых токсикоинфекций:

а) возбудитель дизентерии;

б) возбудитель туберкулеза;

в) кишечная палочка;

г) возбудитель дифтерии.

74. Продукт являющийся источником витамина В1:

а) квашеная капуста; б) рыба; в) сливочное масло; г) хлеб.

75. Суточная потребность человека в жире (в г) в сутки составляет:

а) 30–40;

б) 50–70;

в) 80–100;

г) 100–120.

76. Основная, функциональная роль белков как питательных веществ:

а) энергетическая б) пластическая; в) литическая; г) каталитическая.

77. Соотношение белков, жиров и углеводов в рационе людей, занимающихся умственным трудом:

- а) защита количеством и временем;
- б) использование индивидуальных средств защиты;
- в) все перечисленное верно.
- г) применение перчаток

94. К общим мерам по профилактике шума на производстве относятся:

- а) изменение технологии производств;
- б) вентиляция;
- в) герметизация;
- г) все перечисленное верно.

95. Производственные источники вибрации:

- а) погружение на большие глубины;
- б) работа при высоких температурах;
- в) формы для виброуплотнения бетона;
- г) работа с химическими веществами.

96. При вибрационной болезни в первую очередь поражаются:

- а) капилляры кончиков пальцев;
- б) сосуды мозга;
- в) центральная нервная система;
- г) сердечно – сосудистая система.

97. Общие меры профилактики пневмокониозов:

- а) механизация и автоматизация;
- б) контроль за ПДК окиси углерода в воздухе помещения для работы;
- в) сухое бурение;
- г) нормальное освещение на рабочем месте.

98. Наиболее опасный путь поступления ядов в организм на производстве является

- а) желудочно-кишечный тракт;
- б) дыхательные пути;
- в) кожные покровы;
- г) слизистые оболочки рта, глаз.

99. Выведение из организма токсических веществ, хорошо растворимых в воде, осуществляется через:

- а) ЖКТ;
- б) почки;
- в) органы дыхания;
- г) легкие.

100. Орган, имеющий важное значение, в дезинтоксикации и трансформации химических соединений в организм

- а) кишечник;
- б) печень;
- в) железы внутренней секреции;
- г) костная ткань.

101. Индивидуальные средства защиты от шума:

- а) противогаз;
- б) защитные очки;
- в) наушники.

102. В палатах ЛПУ целесообразны системы отопления типа:

- а) водяного;
- б) парового;
- в) панельного;
- г) воздушного.

103. Оптимальные нормативы микроклимата жилищ:

- а) не зависят от возраста и климатического района;
- б) не зависят от возраста и зависят от климатического района;
- в) зависят от возраста и не зависят от климатического района.

104. С гигиенической точки зрения, оптимальной системой отопления жилых помещений, являются:

- а) воздушное;
- б) панельное;
- в) водяное;
- г) паровое.

105. Микроклимат помещений характеризуется следующим показателем:

- а) температурой воздуха;
- б) атмосферным давлением;
- в) химическим составом воздуха;
- г) освещенностью.

106. Рекомендуемая ориентация окон операционных:

- а) южная; б) северная; в) восточная; г) западная.

107. Требования, предъявляемые к искусственному освещению:

- а) соответствовать назначению помещения;
б) быть достаточным, регулируемым и безопасным;
в) не оказывать слепящего действия;
г) все перечисленное верно.

108. Отрицательная сторона урбанизации:

- 1) коммунальное благоустройство 2) высокий уровень культуры
3) интенсивное загрязнение воздушной среды 4) высокий экономический потенциал

109. Положительная сторона урбанизации:

- 1) интенсивное загрязнение окружающей среды
2) изменение микроклиматических условий
3) высокий уровень культуры
4) уменьшение интенсивности солнечной радиации

110. 135. Основные принципы градостроительства:

- 1) зонирование территорий населенного пункта 2) оптимальный выбор территории
3) учет розы ветров 4) все перечисленное

111. Не относят к видам загрязнения окружающей среды:

- 1) природное 2) физическое 3) биологическое 4) химическое

112. К физическому загрязнению окружающей среды относятся:

- 1) тепловое 2) шумовое 3) электромагнитное 4) все перечисленное

113. Понятие «Гигиеническое воспитание» – это:

- а) теория и практика оформления, сохранения и укрепления здоровья индивида
б) закономерности влияния факторов среды на здоровье людей

114. Объект гигиенического воспитания – это:

- а) внешняя среда б) здоровый человек

115. Факторы, влияющие на здоровье:

- а) генетические предпосылки б) особенности питания
в) личная гигиена г) все перечисленное

116. По определению ВОЗ здоровье – это:

- а) отсутствие болезней
б) нормальное функционирование систем организма
в) состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и дефектов физического развития
г) состояние организма человека, когда функции его органов и систем уравновешены с внешней средой и отсутствуют какие-либо болезненные изменения

117. Фактор, оказывающий наибольшее влияние на формирование здоровья населения:

- а) образ жизни б) уровень и качество медицинской помощи
в) наследственность г) окружающая среда

118. Цель гигиенического воспитания – восполнить:

- а) отсутствующие умения и навыки здорового безопасного образа жизни
б) социальную политику по увеличению потенциала здоровья

119. Профилактика заболеваний и укрепление здоровья – цель гигиенического воспитания:

- а) ближайшая б) долгосрочная

120. Медицинская сестра в своей профессиональной деятельности занимается обучением:

умениями по данной дисциплине в соответствии с ФГОС СПО: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности;

«хорошо» - студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа;

«удовлетворительно» - студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа: ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен;

«неудовлетворительно» - студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

3.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной и основной литературы:

Основные источники:

1. Крымская, И. Г. Гигиена труда и профессиональные болезни : учебное пособие / И. Г. Крымская. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2023. – 544 с. – (Среднее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713593>
2. Гигиена питания и здоровье населения : учебное пособие / В. И. Попов, Е. П. Мелихова, Т. Е. Фертикова [и др.] ; под ред. В. И. Попова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2023. – 190 с. : табл. – (Среднее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713587>
3. Крымская, И. Г. Гигиена и экология человека : учебное пособие / И. Г. Крымская. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2024. – 424 с. : табл. – (Среднее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713592>
4. Санитарно-гигиеническое просвещение населения : учебник / Ю. И. Стёпкин, В. И. Попов, М. И. Чубирко [и др.]. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. – 143 с. : ил. – (Среднее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601623>
5. Серегин, И. Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов на продовольственных рынках : учебное пособие / И. Г. Серегин, М. Ф. Боровков, В. Е. Никитченко. – Санкт-Петербург : Квадро, 2024. – 468 с. : ил., табл. – (Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений. Специальная литература). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718344>

Дополнительные источники

1. Направления деятельности и взаимодействие государственной санитарно-эпидемиологической службы в регионе / И. Г. Зорина, Р. С. Тулинская, В. Д. Соколов, В. В. Макарова ; Южно-Уральский государственный медицинский университет, Министерство здравоохранения Российской Федерации. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 272 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699627>
2. Серегин, И. Г. Производственный ветеринарно-санитарный контроль молока и молочных продуктов : учебное пособие : [16+] / И. Г. Серегин, Н. И. Дунченко. – Санкт-Петербург : Квадро, 2024. – 404 с. : ил., табл. – (Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений. Специальная литература). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718330>
3. Серегин, И. Г. Производственный ветеринарно-санитарный контроль на продовольственных холодильниках : учебное пособие : [16+] / И. Г. Серегин, Г. П. Дюльгер, Н. И. Кульмакова. – Санкт-Петербург : Квадро, 2024. – 224 с. : ил., табл. –

(Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений. Специальная литература).
– Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718333>

4. Уша, Б. В. Лабораторные методы в ветеринарно-санитарной экспертизе пищевого сырья и готовых продуктов : учебное пособие / Б. В. Уша, И. Г. Серегин. – Санкт-Петербург : Квадро, 2024. – 408 с. : ил., табл. – (Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений. Специальная литература). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718322>

5. Уша, Б. В. Государственный ветеринарный надзор при импорте-экспорте сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров : учебное пособие / Б. В. Уша, И. Г. Серегин. – Санкт-Петербург : Квадро, 2024. – 511 с. : ил., табл. – (Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений. Специальная литература). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718321>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы Справочно-правовые системы

Консультант Плюс

Электронные ресурсы:

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения - соблюдение санитарных правил для организаций торговли; - соблюдение санитарно-эпидемиологические требований	Оценка результатов практических работ
Знания - основные группы микроорганизмов;	Оценка результатов выполнения заданий в тестовой форме. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы
- основные пищевые инфекции и пищевые отравления;	Оценка результатов выполнения заданий в тестовой форме. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы
- санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде;	Оценка результатов выполнения заданий
- правила личной гигиены работников торговли;	Оценка результатов выполнения заданий в тестовой форме. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы
- нормативно-правовую базу санитарно-эпидемиологических требований по организации торговли;	Оценка результатов выполнения заданий в тестовой форме. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы

Форма аттестации – экзамен.

Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Критерии оценки и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Критерии оценки
отлично	<ul style="list-style-type: none">- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально (с использованием рациональных методик) решены соответствующие задачи;- в ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов;- ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности;- показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
хорошо	<ul style="list-style-type: none">- даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания;- в ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов;- ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.

удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов, однако на уточняющие вопросы даны в целом правильные ответы; - при ответах не выделялось главное; - ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; - на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.
неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если не выполнены требования, соответствующие оценке «удовлетворительно».