федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Оренбургский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО**

**КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Микроэлементы и здоровье

по специальности

32.05.01 Медико-профилактическое дело

Является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело,

утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

протокол № \_11 от «22» июня\_2018

Оренбург

1. **Паспорт фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств по дисциплине содержит типовые контрольно-оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, в том числе контроля самостоятельной работы обучающихся, а также для контроля сформированных в процессе изучения дисциплины результатов обучения на промежуточной аттестации в форме зачета.

Контрольно-оценочные материалы текущего контроля успеваемости распределены по темам дисциплины и сопровождаются указанием используемых форм контроля и критериев оценивания. Контрольно – оценочные материалы для промежуточной аттестации соответствуют форме промежуточной аттестации по дисциплине, определенной в учебном плане ОПОП и направлены на проверку форсированности знаний, умений и навыков по каждой компетенции, установленной в рабочей программе дисциплины.

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются **следующие компетенции:**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование компетенции | Индикатор достижения компетенции |
| ПК-2. Способен и готов к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических, эпидемиологических, в том числе микробиологических, и иных видов оценок факторов среды обитания, объектов хозяйственной и иной деятельности в целях установления соответствия/несоответствия санитарно-эпидемиологическим требованиям и предотвращения вредного воздействия на здоровье населения | Инд.ПК2.1. Оценка и интерпретация результатов испытаний, измерений, исследований факторов среды обитания, физических факторов |
| ПК-9. Способен и готов к разработке, организации и выполнению комплекса медико-профилактических мероприятий, направленных на повышение уровня здоровья и снижения неинфекционной заболеваемости различных контингентов населения  | Инд.ПК9.6: Оценка показателей качества и безопасности продуктов питания |
| Инд.ПК9.9. Гигиеническая оценка состояния факторов среды обитания (атмосферного воздуха, воздуха закрытых помещений, питьевой воды и водных объектов хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования, почвы, физических факторов), жилых и общественных зданий, сооружений |
| Инд.ПК9.16: Оценка класса вредности и опасности условий труда и трудового процесса |
| ПК-10. Способен и готов к организации и проведению СГМ, к выявлению причинно-следственных связей в системе "факторы среды обитания - здоровье населения", к формулировке, оценке и проверке гипотез, объясняющих причину развития заболевания, к проведению оценки риска здоровью населения, определению приоритетных проблем и разработке управленческих решений для устранения (снижения) негативного воздействия факторов среды обитания на здоровье населения | Инд.ПК10.6: Анализ данных СГМ для выявления приоритетных проблем, требующих углубленного изучения |

1. **Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.**

**Оценочные материалы в рамках всей дисциплины**

1. **Текущий контроль успеваемости – подготовка глоссария по теме «Микроэлементы и здоровье»**

Алгоритм выполнения задания:

1) внимательно прочитать учебный материал по дисциплине «Микроэлементы и здоровье»

2) определить наиболее часто встречающиеся термины;

3) составить список терминов (не менее 15 терминов);

4) расположить термины в алфавитном порядке;

5) составить статьи глоссария:

- дать точную формулировку термина в именительном падеже;

- объемно раскрыть смысл данного термина.

**Оценочные материалы по каждой теме дисциплины**

**Модуль *1 «Микроэлементы и здоровье»***

**Тема 1.**Микроэлементы и их роль в формировании здоровья.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *-* тестирование; устный опрос; решение тематического кроссворда.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

1. Вопросы для устного опроса:
2. Современная медицинская микроэлементология: цель и основные направления науки, связь с другими медицинскими науками. Вклад отечественных ученых в становление и развитие микроэлементологии. АкадемикАвцин А.П.: вклад в развитие учения о микроэлементах.
3. Макроэлементы. Определение понятия. Физиологическая роль в организме.
4. Микроэлементы. Атомовиты. Физиологическая роль в организме. Участие микроэлементов в гомеостатических функциях организма.
5. Классификация микроэлементов. Важнейшие эссенциальные и условно-эссенциальные микроэлементы.
6. Источники поступления микроэлементов в организм.
7. Содержание микроэлементов в организме человека в норме и в различные периоды его развития.
8. Понятие микроэлементозов. Классификация.
9. Тематический кроссворд «микроэлементы».

Заполните тематический кроссворд, ответив на вопросы по горизонтали и вертикали:

 По горизонтали:

1. Согласно классификации Сусликова (2002г.) атомовиты, составляющие по количественному содержанию в организме не менее 1х10-2%.
2. Одной из главных биологических функций данного микроэлемента в организме является участие в метаболизме пуринов и серы.
3. Свойство микроэлементов, устанавливающая их исключительную роль в организме, жизненную необходимость для протекания биологических процессов
4. Патологический процесс, вызванный дефицитом, избытком или дисбалансом макро– и микроэлементов.
5. Драгоценный металл, обладающий антиревматоидным и противоспалительным действием.
6. Организм человека на 18% состоит из данного элемента.
7. Продукт животного происхождения – источник цинка.
8. Продукт растительного происхождения – источник селена.
9. Важнейший компонент межклеточной жидкости, поддерживающий осмотическое давление.
10. Избыток данного элемента проявляется нейротоксическим действием, угнетением функции щитовидной железы.
11. Микроэлементоз, развивающийся при дефиците йода.
12. Радиоактивный изотоп данного элемента является одним из самых распространенных радиоэлементов в земной коре.
13. С ионами [натрия](http://www.calorizator.ru/element/na) и [калия](http://www.calorizator.ru/element/k) участвует в поддержании постоянства осмотического давления и регуляции водно-солевого обмена.
14. Важный минеральный элемент для сердца.
15. Типичный симптом при дефиците фтора.
16. Заболевание, развивающееся при дефиците селена в организме.
17. Один из основоположников учения о микроэлементах, ввел понятие о микроэлементозах в 1983г.
18. Эндокринный атомовиты (согласно классификации Сусликова В.Л.) входят в структуру…
19. Вредная привычка, приводящая к накоплению кадмия в организме.
20. Продукт животного происхождения, богатый большим количеством микроэлементов.
21. Микроэлемент, участвующий в транспорте и депонировании кислорода в организме.
22. Проявление токсичности железа.
23. Уровень какого вещества в крови изменяется при дефиците хрома в крови.
24. Термин для обозначения микроэлементов, предложивший профессор В.Л. Сусликов. (в ед. числе).
25. Элемент, который лучше всего усваивается из питьевой воды.
26. Данный элемент участвует в синтезе и обмене нейромедиаторов в нервной системе.
27. Техногенный микроэлементоз, встречающийся в значительном отдалении от производства за счет воздушного и водного переноса МЭ.
28. Микроэлементы, выполняющие в организме роль строительного, пластического материала (группа по классификации).
29. На какой обмен веществ влияет микроэлемент ванадий.
30. Микроэлемент - одно из действующих начал витамина.
31. Токсичный элемент, избыток которого приводит к дефициту селена в организме.
32. Основоположник учения о биогеохимических провинциях.
33. Группа химических элементов, которые содержатся в организме человека в очень малых количествах, в пределах 10-3-10-12% (ед. число).
34. Микроэлементоз, вызванный лечением заболеваний препаратами, содержащими МЭ.
35. Согласно классификации Сусликова (2002г.) атомовиты, составляющие по количественному содержанию в организме от 1х106 до 1х1012%.
36. Повышенный уровень данного микроэлемента встречается в семьях рабочих, контактирующих с этим элементом на производстве.
37. Развитие нейро-дегенеративных заболеваний (болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона) связывают с избыточным накоплением данного элемента в организме.
38. Норма потребления данного макроэлемента составляет для взрослых примерно 1000 мг в день.

По вертикали:

1. Научно-практическое направление, изучающее состав, содержание, связи и взаимодействие элементов в живых организмов.
2. Репродуктивная функция, которая нарушается при дефиците цинка в организме.
3. Противораковый антиоксидант.
4. Патология кальциевого обмена, сочетающееся с дефицитом витамина Д.
5. Макроэлемент, большое количество которого сосредоточено в мышечной и мозговой тканях организма.
6. Наука, изучающая [ядовитые](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B4) (токсичные) вещества, потенциальную опасность их воздействия на [организмы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC) и экосистемы, механизмы токсического действия, а также методы диагностики, профилактики и [лечения](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) развивающихся вследствие такого воздействия [заболеваний](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5).
7. Один из основоположников учения о микроэлементах, автор монографии «Микроэлементы в питании человека и животных».
8. Микроэлементоз, в основе которого лежит микроэлементоз матери.
9. Один из основных источников свинца в атмосферный воздух.
10. Микроэлементоз, связанный с производственной деятельностью человека.
11. Третий по счету из самых распространенных минералов в организме.
12. Данный микроэлемент усиливает действие некоторых гормонов половых желез, гипофиза, надпочечников, поджелудочной железы.

3) Тестовые вопросы:

1. Микроэлемент, который не относится к группе эссенциальных

1. Селен
2. Медь
3. Марганец
4. Цинк
5. Бор

2. К эндокринным атомовитам относится

1. Хром
2. Марганец
3. Ванадий
4. Молибден
5. Магний

3. К стабильным атомовитам относится

1. Йод
2. Фтор
3. Вольфрам
4. Цезий
5. Железо

4. Основоположник геохимии и биогеохимии, учения о биосфере

1. А.П. Виноградов
2. В.В. Ковальский
3. Э. Андервуд
4. А.П. Авцин
5. В.И. Вернадский

5. Микроэлементы – это

1. группа химических элементов, которые содержатся в организме человека и животных в очень малых количествах, в пределах 10-3-10-12%.
2. вид микронутриентов наряду с витаминами и макроэлементами
3. структурные элементы с содержанием в организме более 1 кг
4. вещества, содержание которых в организме человека более чем 0,01% от общей массы тела

**Тема 2:** Физиологические основы микроэлементологии.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости**тестирование; устный опрос; выполнение письменной работы в рабочей тетради (заполнение таблиц для систематизации учебного материала; выписки из текста).

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

1) Вопросы для устного опроса:

1. Действие микроэлементов на организм. Биологические реакции организма. Понятие доза «бездействия микроэлемента».

2. Механизм токсического процесса. Факторы, определяющие степень токсического действия ядов.

3. Особенности метаболизма микроэлементов в организме: пути поступления, трансформации и выведения. Летальный синтез. Функциональная и материальная кумуляция.

4. Абсорбция микроэлементов в желудочно-кишечном тракте. Анатомо-физиологические особенности органов пищеварения и их роль в процессе трансформации, обезвреживания и выведения токсикантов.

5. Микроэлементы и органы дыхания. Анатомо-физиологические особенности дыхательной системы, определяющие поступление микроэлементов в организм. Защитные механизмы органов дыхания.

6. Анатомо-физиологические особенности кожи, определяющие поступление микроэлементов в организм. Защитные механизмы кожных покровов и слизистых оболочек.

7. Пути превращения ксенобиотиков в организме человека. Системы обезвреживания токсикантов в организме. Биометилирование.

8. Комбинированное, комплексное, сочетанное действие токсикантов.

9. Отдаленные последствия действия токсикантов.

1. Выполнение письменной работы в рабочей тетради (заполнение таблиц для систематизации учебного материала; выписки из текста)

Задание: заполните пропуски и таблицы:

1. Интенсивность токсического действия химических веществ в значительной степени зависит от: 1-9.

2. «Зона бездействия микроэлементов» - это

3. Заполнить таблицу

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Путь поступления | Анатомо-физиологические особенности органов, определяющие поступление и трансформацию веществ | Основные защитные барьеры и механизмы | Характеристика веществ, легко адсорбирующих и проникающих посредством данного пути поступления и наоборот | Факторы внешней и внутренней среды, способствующие или угнетающие всасывание веществ |
| Ингаляционный |  |  |  |  |
| Пероральный |  |  |  |  |
| Перкутанный |  |  |  |  |

4. Заполните таблицу

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Путь выведения | Особенности данного пути выделения (анатомические, физиологические и др.) | Механизмы выведения | Характеристика веществ, преимущественно выделяющихся посредством данного пути выведения и наоборот | Факторы внешней и внутренней среды, способствующие или угнетающие выделение веществ |
| органы дыхания |  |  |  |  |
| ЖКТ |  |  |  |  |
| почки |  |  |  |  |

5. Перечислите механизмы метаболической трансформации (превращения) токсических веществ в организме:

6. Дайте определение:

* Гонадотоксичное действие
* Тератогенное действие
* Эмбриотоксичное действие
* Мутагенное действие
* Онкогенное действие

7. Приведите примеры:

* Аддитивного действия
* Синергизма
* Антагонизма
* Независимого действия
* Комплексного действия
* Сочетанного действия
1. Тестовые вопросы:

1. К особенностям ингаляционного пути поступления относятся все, кроме

1. Большая площадь для всасывания (около 100 м2)
2. Глубина их проникновения в дыхательные пути зависит от размера частиц
3. Седиментации крупных частиц способствуют анатомические особенности органов дыхания
4. На процесс резорбции в наибольшей степени влияют физико-химические свойства ксенобиотиков, и прежде всего их липофильность.

2. Резорбция веществ через слизистые определяется главным образом следующими факторами, кроме

1. Агрегатное состояние вещества (газ, аэрозоль, взвесь, раствор);
2. Доза и концентрация ксенобиотика;
3. Вид слизистой оболочки, ее толщина;
4. Продолжительность контакта;
5. Интенсивность кровоснабжения анатомической структуры;
6. Использованием СИЗ.

3. Поглощенная доза вещества – это

1. Доза вещества при его концентрации во внешней среде на уровне нормативов (ПДК) с учетом комбинированного и комплексного действия.
2. Количество вещества, проникшее в ткани и биологические жидкости организма (кровь, печень, кости и пр.).
3. Концентрация вещества в объектах окружающей среды, при которой количество вещества, поглощенного в организме, не превышает нормативной дозовой нагрузки.
4. Показатель кратности превышения нормативной дозовой нагрузки. Характеризует вероятность накопления вещества в организме и риск развития токсического действия.

4. К путям выведения ксенобиотиков относятся все, кроме

1. Легкие
2. Кожа
3. Почки
4. Печень
5. Железы внутренней секреции

5. Комплексное действие веществ – это

1. Одно­временное или последовательное действие на организм нескольких ядов при одном и том же пути поступления
2. Феномен суммированных эффектов
3. Одновременное или последовательное действие на организм факторов различной природы (химических, биологических, физических)
4. Вещества поступают в организм одновременно, но разными путями (через дыхательные пути с вдыхаемым воздухом, через желудок с пищей и водой, через кожные покровы).

**Тема 3:** Важнейшие эссенциальные микроэлементы и связанные с ними заболевания (йод, железо, цинк).

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** тестирование; устный опрос; решение проблемно-ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

1. Вопросы для устного опроса:

1. Понятие «эссенциальные МЭ». Полигипомикроэлементозы. Причины возникновения.

2. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль йода в организме человека.

3. Заболевания, связанные с недостаточным и избыточным поступлением йода в организм человека.

4. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль железа в организме человека.

5. Заболевания, связанные с недостаточным и избыточным поступлением железа в организм человека.

6. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль цинка в организме человека. Заболевания, связанные с недостаточным и избыточным поступлением цинка в организм человека.

2) Проблемно-ситуационные задачи (типовые ситуационные задачи).

Задача 1.

Женщина 24 года, беременность 25 недель. Жалобы на общую слабость, недомогание, быструю утомляемость, мышечная слабость, извращение вкуса, сухость и пощипывание языка, нарушение глотания с ощущением инородного тела в горле, сердцебиение, одышку, боль в груди, головокружение, головные боли, жжение и зуд вульвы. При объективном обследовании: атрофия сосочков языка, хейлит («заеды»), сухость кожи и волос, изменения зубной эмали. Кожа бледная, ногти тонкие, матовые, легко расслаиваются и ломаются, видна исчерченность. В мазках крови преобладают небольшие гипохромные эритроциты, аннулоциты, анизоцитоз, пойкилоцитоз. Гемоглобин крови – 85 г/л.

1. Клиническая картина какого состояния наблюдается у женщины. Дефицит какого микроэлемента является фактором риска развития данного патологического состояния?

2. Какие пищевые вещества и продукты следует включить в рацион?

3. Как осуществлять профилактику данного состояния при беременности?

Задача 2.

Пожилая женщина в возрасте 67 лет, пенсионер. Нуждается в рекомендациях по оптимизации питания, с точки зрения минеральной сбалансированности рациона.

Задание:

1. Какие пищевые вещества и продукты следует включить в рацион в связи с физиологическими особенностями, происходящими в организме?

2. Как осуществлять профилактику тканевого ацидоза в пожилом возрасте?

3.Какие питательные вещества в рационе устраняют иммунобиологическую депрессию.

4. Дефицит каких микроэлементов является фактором риска развития заболеваний системы кровообращения?

Задача 3.

При гигиеническом анализе фактического питания студента (20 лет, масса тела — 65 кг) выявлено, что содержание в его рационе эссенциальных микроэлементов (с учетом потерь при кулинарной обработке) составило: 2 мг/сут - железа, йода — 150 мкг. При опросе студент жаловался на шум в ушах, неприятные ощущения в области сердца, резкую общую слабость и быструю утомляемость, частые респираторные заболевания. При обследовании у студента выявлено бледность кожных покровов и слизистых оболочек, одышка, тахикардия.

Задание:

1. Рассчитайте суточную потребность студента в железе и йоде.
2. Оцените обеспеченность организма данными микроэлементами.
3. Дайте рекомендации по устранению данных проявлений гипомикроэлементоза.
4. Тестовые вопросы:

1. Микроэлемент, входящий в состав гормонов щитовидной железы, регулирующих обмен веществ, ростовые процессы, деятельность нервной системы это

1. Цинк

2. Йод

3. Железо

4. Сера

5. Марганец

2. При избытке железа в организме может развиваться дефицит

1. Цинка и меди

2. Кобальта

3. Селена и фтора

3. Функциональные антагонисты цинка

1. Медь, кобальт, свинец

2. Железо, селен

3. Бор, кадмий, ртуть

4. Укажите микроэлементы, наличие которых является обязательным условием для кроветворения:

1. Железо и медь
2. Азот и фосфор
3. Калий и кальций
4. Железо и кальций

5. Первоначальными признаками избыточного поступления йода являются:

1. Кожные высыпания и ринит, аллергическая реакция, повышенная потливость, асомния

2. Ослабление слуха и зрения

3. Ослабление зрения и парестезии

4. Иммунодепрессия

**Тема 4:** Важнейшие эссенциальные микроэлементы и связанные с ними заболевания (медь, марганец, селен, хром, молибден, кобальт).

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** тестирование; устный опрос; решение проблемно-ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

1. Вопросы для устного опроса:
2. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль меди. Основные проявления нарушения обмена меди в организме.
3. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль марганца. Патологические состояния при недостаточном и избыточном поступлении марганца в организм.
4. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль селена в организме человека. Патологические состояния при недостаточном и избыточном поступлении селена в организм.
5. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль хрома в организме человека. Патологические состояния при недостаточном и избыточном поступлении хрома в организм.
6. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль молибдена. Патологические состояния при недостаточном и избыточном поступлении молибдена в организм.
7. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль кобальта в организме человека. Патологические состояния при недостаточном и избыточном поступлении кобальта в организм.
8. Основные пути профилактики микроэлементной недостаточности.
9. Проблемно-ситуационные задачи (типовые ситуационные задачи).

Задача 1.

На машиностроительном заводе в цехе сборки проводятся сварочные работы. При изучении условий труда установлено, что в воздухе на рабочем месте сварщика определяются окислы марганца в концентрации 0,5 мг/м3 (марганец входит в состав сварочных электродов и флюсов).

Вопросы:

1. Какие изменения могут наблюдаются у электросварщиков при длительной работе в данных условиях?
2. Что такое кумуляция? Каким видом кумуляции обладает марганец?

Задача 2.

Женщина 29 лет поступила в терапевтическое отделение городской больницы с жалобами на ощущения нехватки воздуха, кашель в течение 3х недель, который сопровождается выделением небольшого количества слизистой водянистой мокроты, повышение температуры тела, потливость, слабость, головная боль, снижение работоспособности, боли в горле при глотании, боли в области сердца, зуд кожи по всему телу. При объективном обследовании выявлено гиперемия и отечность кожных покровов, признаки хронического бронхита, гиперплазия щитовидной железы, признаки кардиомегалии, аритмия. Из анамнеза известно, что больная комплексной терапии железодефицитной анемии длительное время (несколько месяцев) принимала Витамин В12 в дозировке 400 мкг/сут ежедневно.

Какой диагноз можно предположить в соответствии с жалобами, анамнезом и объективным обследованием.

Предположите причину данного заболевания.

Какие исследования необходимо провести.

Дайте рекомендации по профилактике и лечении данного состояния.

Задача 3.

Мужчина 48 лет. Жалобы на боли в грудной клетке, одышку, сердцебиение, перебои и «неправильную» работу сердца, частные обмороки, приступы одышки и кашля в ночные часы, тошноту и боли в правом подреберье. При суточном ЭКГ-мониторировании выявлены наджелудочковая и желудочковая экстрасистолия, желудочковая тахикардия. Увеличение размеров сердца при ультразвуковом исследовании. Врожденные аномалии развития сердца, клапанные пороки сердца отсутствуют. Из анамнеза длительно проживал йод- и селенодефицитном регионе. Содержание селена в сыворотке крови 5 мкг/л.

Какой диагноз можно предположить в соответствии с жалобами, анамнезом и объективным обследованием.

Какие критерии диагностики данного состояния Вы знаете?

Дайте рекомендации по профилактике и лечении данного состояния.

3) Тестовые вопросы:

1. Микроэлемент, в составе витамина В12 участвующий в процессах кроветворения

1. Цинк

2. Йод

3. Железо

4. Фтор

5. Кобальт

2. К основным способам профилактики минеральной недостаточности относится все, кроме

1. Увеличение потребления обогащенных витаминами продуктов питания

2. Обогащение массовых продуктов питания микроэлементами

3. Обогащение пищи в пунктах питания организованных коллективов

4. Прием поливитаминных препаратов

5. Соблюдение режима питания

3. Основная часть поступающего марганца концентрируется

1. В печени, поджелудочной железе и почках

2. В головном мозге и почках

3. В селезенке

4. В эндотелии сосудов

4. Источниками селена в продуктах питания являются

1. Растительные масла, картофель, бобовые

2. Яйца, рыба, куриная грудка, семена подсолнечника

3. Пшеничная мука, картофель

4. Молоко, кефир, сыр

5. Гипоманганоз может приводить к

1. Нарушению углеводного обмена
2. Гиперхолестеринемии
3. Гипопротеинемии
4. Гиперурикемии

**Тема 5:** Условно эссенциальные микроэлементы и связанные с ними заболевания.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:** тестирование; устный опрос; решение проблемно-ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

1)Вопросы для устного опроса:

1. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль мышьяка. Роль в формировании патологии.
2. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль бора. Роль в формировании патологии.
3. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль брома. Роль в формировании патологии.
4. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль фтора. Роль в формировании патологии.
5. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль лития. Роль в формировании патологии.
6. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль никеля. Роль в формировании патологии.
7. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль кремния. Роль в формировании патологии.
8. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль ванадия. Роль в формировании патологии.

2) Проблемно-ситуационные задачи (типовые ситуационные задачи).

Задача 1.

Больной Н., 34 г., работал в течение 14 лет формовщиком в литейном цехе. Профессиональные вредности: кварцсодержащая пыль (концентрация в 4 раза превышала ПДК), повышенная температура воздуха в помещении.

При поступлении на работу признавался практически здоровым. Через 10 лет от начала работы появились кашель, одышка при физической нагрузке, общая слабость.

Объективно: в легких хрипов нет, дыхание ослабленное.

ОАК в пределах нормы, при биохимическом исследовании крови выявлена небольшая гамма-глобулинемия. На рентгенограмме органов грудной клетки выявлены эмфизема легких, деформация легочного рисунка за счет мелкопятнистых теней узелкового типа.

Поставьте предположительный диагноз, выбрав правильные ответы из предложенных:

1. Хронический пылевой бронхит
2. Хроническая пневмония
3. Силикоз
4. Туберкулез легких
5. Асбестоз

Течение заболевания

1. Быстро прогрессирующее
2. Медленно прогрессирующее
3. Регрессирующее

Основной фактор, вызвавший развитие болезни

1. Кварцосодержащая пыль
2. Повышенная температура воздуха
3. Пониженная температура воздуха

Окончательное заключение о профессиональном характере заболевания может осуществить

1. Врач-терапевт
2. Врач-пульмонолог
3. Врач-профпатолог (единолично)
4. Врач-профпатолог (в составе ВК)

Задача № 2.

В клинику терапевтической стоматологии обратилась больная 17 лет с жалобами на наличие светло-коричневых пятен на резцах верхней и нижней челюстей. При зондировании поверхность пятен гладкая, эмаль блестящая. Из анамнеза известно, что с 3 до 7 лет больная проживала в местности с содержанием фтора в воде 2,5 мг/л.

1. Поставьте диагноз.

2. Проведите диф. диагностику.

3. Назначьте лечение.

4. Назовите меры профилактики при данной патологии.

5. Что явилось причиной развития заболевания?

Задача № 3.

В больницу поступила семья из 4х человек. Все жаловались на жгучую боль и парестезии в конечностях, недомогание, высокую утомляемость, выпадение волос, тяжесть и боли в правом подреберье. При объективном исследовании врач заметил кожа темно-серого цвета, на руках и ногах множественные очаги гиперкератоза, единичные язвы, гипотрофию мелких мышц конечностей, на ногтях пальцев рук и ног белые поперечные полосы, перкуторно гепатомегалия, явления стоматита, фарингита, коньюнктивита. В крови анемия, гипербилирубинемия за счет прямого билирубина, гипопротеинемия, повышение печеночных ферментов. При сборе анамнеза выяснили, что семья в течение года изготавливает и продает пирожные и булочки, которые посыпаются сахарной пудрой (большую часть продукции употребляют сами). При токсикологическом анализе сахарной пудры установили, что данный продукт представляет собой белый порошок металла, а не сахарный песок.

1. Установите предварительный диагноз и причину заболевания.
2. Дайте характеристику веществу, которое стало причиной отравления.
3. Какие мероприятия по профилактике и лечению необходимо рекомендовать.

3) Тестовые вопросы:

1. Микроэлемент, влияющий на метаболизм стронция в организме

1. Йод
2. Бор
3. Бром
4. Фтор

2. По механизму действия мышьяк является

 1. Кровяным ядом

 2. Тиоловым ядом

 3. Наркотиком

 4. Связывается с рецепторами ацетилхолина

3. Между тканями никель распределяется

1. Равномерно
2. Депонируется в печени
3. Депонируется в костях
4. Депонируется в жировой ткани

4. К основным проявлениям избытка кремния относятся все, кроме

1. Фиброз легких
2. Мочекаменная болезнь
3. Злокачественные новообразования плевры и брюшной полости
4. Гипертоническая болезнь

5. Основной источник фтора

1. Питьевая вода
2. Рис
3. Мясо
4. Куриные яйца

**Тема 6:** Канцерогенные и токсичные элементы окружающей среды.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:** тестирование; устный опрос; решение проблемно-ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

1. Вопросы для устного опроса
2. **Миграция токсикантов в системе литосфера - почва - растения - животные – человек**. Тяжелые металлы и металлокомплексы живого организма. Понятие о ксенобиотиках.
3. Понятие канцерогенности элементов. Роль канцерогенных элементов и их соединений в канцерогенезе.
4. Классификация канцерогенов. Важнейшие канцерогены окружающей среды.
5. **Источники и особенности поведения в окружающей среде, действие на организм ртути.**
6. **Источники и особенности поведения в окружающей среде, действие на организм кадмия.**
7. **Источники и особенности поведения в окружающей среде, действие на организм свинца.**
8. **Источники и особенности поведения в окружающей среде, действие на организм бериллия.**
9. **Источники и особенности поведения в окружающей среде, действие на организм хрома (VI).**

2) Проблемно-ситуационные задачи (типовые ситуационные задачи)

Задача 1.

Специалисты медико-санитарной части завода «Автоагрегат» провели очередной периодический медицинский осмотр рабочих цеха автоприборов.

Процесс сборки автоприборов связан, главным образом, с электропаяльными работами. При этом используется сплав, содержащий 40 % олова и 60 % свинца. Рабочее место оборудовано местными вытяжными устройствами с незначительной скоростью движения воздуха (0,1 м/с). Приточный воздух подается в верхнюю зону помещения.

К концу смены у некоторых рабочих стало ухудшаться самочувствие, пропал аппетит, появились сладковатый, плохой сон.

Объективно: у рабочих отмечаются болезненно-серый цвет лица, серо-лиловая кайма на деснах, в крови — ретикулоцитоз и базофильная зернистость эритроцитов, в моче — копропорфирин и свинец.

1. Обоснуйте эти явления и поставьте диагноз.
2. Оцените условия труда в данном цехе и укажите оздоровительные мероприятия.

Задача 2.

Во время периодически проводимого медицинского осмотра работников научной лаборатории, где используются приборы с ртутным заполнением, некоторые сотрудники жаловались на появившиеся в последнее время повышенную утомляемость, слабость, сонливость, чувство робости, болезненную застенчивость. При объективном обследовании у них отмечается частый мелкий тремор век и пальцев вытянутых вперед рук. Кайма десен имеет отчетливо выраженную окраску синеватого цвета, десны кровоточат. Проведенные исследования на предмет содержания паров ртути в воздухе лаборатории выявили, что их концентрация колебалась в пределах от 0,01 до 0,05 мг/м3. В соскобе штукатурки со стен и в паркете пола обнаружены следы ртути. Приборы установлены на лабораторных столах, покрытых винилпластом. Вентиляция — общеобменная.

1. Оцените результаты периодического медицинского осмотра и условия труда в лаборатории.
2. Предложите мероприятия по оздоровлению условий труда, включая методы демеркуризации помещения.

Задача 3.

Зимой в одной семье, состоявшей из 4-х человек, произошло заболевание следующего характера: появилась слабость, понизился аппетит, появились схваткообразные боли по всему животу, тошнота, запоры. При объективном исследовании больных, госпитализированных в больницу с диагнозом «пищевое отравление», отмечались: резкая бледность кожных покровов с сероватым оттенком, анемия, появление в крови эритроцитов с базофильной зернистостью, увеличение количества эритроцитов. При детальном опросе заболевших выявлено, что пища систематически готовилась в медной посуде, которая была получена 3 месяца назад у частного лица. Кроме того в семье употреблялось варенье, сваренное летом и хранящееся в глиняной глазурованной посуде. При осмотре этой посуды обнаружено, что внутренняя ее поверхность была шероховатой, с углублениями, и покрытие местами отсутствовало. При лабораторном исследовании варенья в нем обнаружены следы токсического вещества.

Задание:

1. О каком пищевом отравлении идет речь? Следы солей какого металла были обнаружены в пищевом продукте?

2. Что является характерным для данного заболевания?

3. Какое место в классификации алиментарных заболеваний занимает данное?

4. Какие профилактические меры необходимо предусматривать для предупреждения заболеваний такого рода?

3) Тестовые вопросы:

1. Вещества, вызывающие развитие раковых опухолей, называются

 1.  струмогены

2.  мутагены

3.  канцерогены

4.  тератогены

2. При хроническом отравлении ртутью поражается главным образом

 1. нервная система

 2. пищеварительный тракт

 3. сердечно-сосудистая система

 4. репродуктивная система

3. Согласно классификации канцерогенов по влиянию на ДНК выделяют все, кроме

1. Эпигенетические канцерогены
2. Генотоксические канцерогены
3. Инициаторы

4. Массовое отравление ртутью получило название

1. «болезнь Минамата»
2. "болезнь «Итай-Итай»
3. Кешанская болезнь
4. Уровская болезнь

5. Свинец является

1. Гематотропным ядом
2. Гонадотропным ядом
3. Пульмонотропным ядом
4. Нефротропным ядом

**Тема 7:** Природно-антропогенные факторы формирования дисбаланса микроэлементов у населения.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** письменный опрос; устный опрос; викторина.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

1. Вопросы для устного опроса:
2. Биосфера как источник химических элементов для обеспечения жизнедеятельности человека.
3. Биогеохимические провинции и биохимические микроэлементные эндемии. Их формирование и значение. Биогеохимические провинции с пониженным содержанием отдельных элементов. Биогеохимические провинции с повышенным содержанием элементов. Зональные и азональные провинции.
4. Йоддефицит – причина развития эндемической зобной болезни. Клинические проявления. Профилактические мероприятия.
5. Заболевания и синдромы, обусловленные избытком или недостатком фтора. Клинические проявления избытка и недостатка фтора в организме. Профилактические мероприятия.
6. Проблема селенодефицитных состояний. Болезнь Кешана или эндемическая селенодефицитная кардиопатия.
7. Эндемические заболевания, связанные с избытком стронция, бора, кремния, меди, молибдена.
8. Викторина «Умники и умницы».

Вопросы задаются по теме занятия: Природно-антропогенные факторы формирования дисбаланса микроэлементов у населения.

На вопросы отвечают по порядку из каждой команды.

1 ЭТАП

Вопросы к первому этапу:

Зеленая дорожка:

1. Оболочка Земли, состав, структура и энергетика которой в существенных чертах обусловлены прошлой или современной деятельностью живых организмов.
2. Создатель учения о биосфере.
3. Взрослому человеку требуется приметно 1 мг данного микроэлемента в сутки, он играет немаловажную роль в предотвращении болезней костной ткани.
4. Кем был введен в науку в 1938 году термин «биогеохимическая провинция».
5. Что такое ноосфера?
6. В биогеохимической провинции, обедненной фтором, при содержании фтора в воде источников водоснабжения 0,4 мг/л и менее имеет место повышенная заболеваемость ….
7. Суточная потребность в йоде у взрослых.
8. Флюороз – это.
9. Уровская болезнь – это.
10. При избыточном поступлении развивается эндемическое заболевание типа подагры.

Желтая дорожка.

1. Железо, скапливающееся в печени, не сможет принимать участие в образовании гемоглобина без данного элемента.
2. Назовите два основных типа биогеохимических провинций по генезису.
3. Исследования показали, что данный МЭ задерживается в возрастающих количествах с возрастом, а также в зависимости от характера питания. При этом было установлено, что рационы, бедные кальцием, влекут за собой значительную задержку его в организме.
4. МЭ восстанавливает нервную систему, в частности широко применяется в излечении начальных стадий эпилепсии.
5. Перечислите 2 группа природных эндогенных микроэлементозов по А.П. Авцыну.
6. Сколько всего элементов обнаружено в организме человека.
7. При уровне потребления данного МЭ ниже 50 мкг резко возрастает риск сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний.
8. В отличие от обычного рахита данный рахит не излечивается ни препаратами витамина D, ни питанием, в котором оптимально сбалансированы кальций и фосфор.
9. Организм взрослого человека содержит около 20 мг данного МЭ. Более половины общего количества находится в костных тканях.
10. В Израиле, где в питьевой воде содержатся высокие концентрации данного МЭ, артриты и артрозы встречаются всего у 10% населения страны, тогда как в странах, где вода и пища бедны этим веществом, эта цифра достигает 70%.

Красная дорожка.

1. С недостатком потребления данного МЭ связывают развитие катаракты, высокую восприимчивость к инфекциям, болезни сердца, бесплодие у мужчин, облысение, медленный рост детей, высокий риск заболевания многими формами рака, среди которых рак простаты, желудка, легких, особенно у курящих.
2. Что А.П. Вернадский понимал под биогеохимической функцией биосферы?
3. При столь высокой концентрации микроэлемента бразильские орехи могут явиться и источником риска гипермикроэлементоза при их постоянном длительном использовании.
4. Перечислите 12 структурных элементов в организме.
5. Если совместно с данным МЭ принимать витамины А и D, то возможно образование кальцификатов – твердых образований на костях.
6. Дефицит каких элементов приводит к накоплению меди в организме.
7. Мировой анализ показывает: там, где нет дефицита данного элемента, практически нет экономической отсталости. Яркий пример тому – Япония, где профилактике данного гипомикроэлементоза уделяется огромное внимание.
8. Известными биогеохимическими провинциями глубокого дефицита данного МЭ являются Читинская область, Бурятия, часть республики Саха, Хабаровского края, Амурской и Иркутской областях.
9. Данный МЭ означает «разрушение» (с греческого) и такое название ему было дано не случайно. Многие ученые погибали или становились инвалидами в попытках получить чистый МЭ, именно поэтому этот элемента прозвали «несущим гибель».
10. В свободном виде данный МЭ не встречается. Он входит в состав около 40 минералов. Чаще всего он присутствует как примесь в различных кальциевых минералах.

2 ЭТАП

Вопросы ко второму этапу:

Вопросы по категориям: тематика категорий по названиям микроэлементов, в каждой категории по 5 вопросов. За каждый правильный ответ по 1 баллу.

1. Йод

1. Основная роль йода в организме.
2. Название тяжелого йоддефицитного состояния у новорожденных.
3. Что необходимо для оптимального усвоения йода достаточное поступление.
4. Роль гормонов щитовидной железы.
5. Кому могут назначить препараты йода с профилактической целью.

2. Фтор

1. Суточная потребность в данном МЭ.
2. Основной источник фтора.
3. Главные антагонисты фтора.
4. Основные симптомы недостатка фтора в организме.
5. Сколько стадий выделяют в развитии флюороза.

3. Селен

1. В каком органе была обнаружена одна из самых высоких концентраций селена, по сравнению с другими органами и тканями.
2. Наиболее богаты источники селена.
3. Действие какого витамина усиливает селен.
4. Суточная потребность в селене.
5. Название эндемичного селенодефицитного заболевания.

4. Стронций

1. Суточная норма для взрослых.
2. Название эндемичного заболевания, связанного с избытком стронция в организме.
3. Главное биологическое значение стронция.
4. Пути поступления стронция в организм.
5. Пути профилактики уровской болезни в эндемичных областях.

5. Бор.

1. В каких тканях организма больше всего бора.
2. Каким образом бор предупреждает развитие почечнокаменной болезни.
3. Суточная потребность для взрослых.
4. Эндемичное заболевание при избыточном поступлении бора.
5. Пути попадания в организм бора.

6. Кремний

1. Эндемичное заболевание при избыточном поступлении кремния.
2. Еще великий В.И.Вернадский писал: "Никакой организм не может существовать без кремния". В процессе усвоения каких элементов кремний играет важную роль?
3. Основные источники кремния.
4. В каком органе содержится наибольшее количество кремния.
5. заболевание человека, вызываемое длительным вдыханием пыли, содержащей свободную двуокись кремния.

7. Молибден

1. Эндемичное заболевание при избыточном поступлении молибдена. Суточная потребность.
2. Антагонист молибдена.
3. Основные источники молибдена.
4. Почему именно свинцу молибден обязан своему названию.

8. Медь

1. Назовите главные источники меди.
2. Суточная потребность в меди.
3. При каких состояниях отмечается повышенное содержание меди в организме. При острых и хронических воспалительных заболеваниях, заболеваниях печени и почек, некоторых злокачественных новообразованиях.
4. Как проявляется хроническая интоксикация медью.
5. Какое генетическое заболевание сопровождается избыточным накопление меди.

3 ЭТАП

Для трех представителей команд

Вопросы:

Первый представитель:

1. Антагонист меди.
2. Какой химический элемент  был открыт в 1811 году французским химиком Бернаром Куртуа, который обнаружил это вещество в пепле морских водорослей.
3. Риск развития гипермикроэлементоза данного МЭ отмечено при повышенном внесении азотных удобрений, которые связывают кальций, и растения вместо него усваивают избыточное количество данного МЭ.

Второй представитель:

1. Химик – Гей-Люсса, заметив необычный фиолетовый цвет паров какого вещества, предложил дать ему название, что в переводе с греческого означает «цвет фиалки».
2. Представляет собой аналог кальция, поэтому он эффективнее всего откладывается в костной ткани, а вот на мягкие ткани приходится менее 1 % этого микроэлемента.
3. Соединения данного элемента необходимы для сохранения прочности и эластичности соединительно-тканных и эпителиальных образований. Эластичные свойства кожи, стенок сосудов, сухожилий обусловлены по большей части содержащимися в них соединениями данного элемента.

Третий представитель:

1. От этого вещества зависит состояние костей, их твердость и прочность, правильное формирование скелета, состояние волос и их рост, и, конечно же, здоровье зубов.
2. Обратная взаимосвязь между содержанием данного МЭ в почве и уровнем смертности от онкологических заболеваний было открыто в США.
3. Радиоактивный изотоп данного МЭ имеет очень высокий уровень активности и обладает способностью включаться в жизнедеятельность организма, поражает радиоактивным излучением костный мозг.

4 ЭТАП

Черный ящик

Вопрос: что находится в черном ящике?

Еще в древности люди вместо данного продукта использовали золу; растёртые в порошок камни; толчёное стекло; шерсть, пропитанную мёдом; древесный уголь; гипс; корни растений; смолу; зёрна какао; соль и многие другие экзотические, на взгляд современного человека, компоненты. Первое упоминание о нем и соответствующих средствах встречается уже в письменных источниках Древнего Египта. По свидетельствам древних летописцев около пяти тысяч лет назад египтяне использовали порошок из сухого ладана, мирры, кау, веток мастикового дерева, бараньего рога и изюма. В Индии и Китайской империи с этой целью (для чего используется данный продукт) использовались растолчённые после обжига раковины, рога и копыта животных, гипс, а также порошкообразные минералы. Первые рецепты его относятся к 1500 г. до н.э.  Эпоха арабской медицины распространялась на период 8-12 веков. В соответствии с Кораном арабы использовали это средство несколько раз в день по установленному ритуалу с помощью miswak — палочки из ароматного дерева с расщепленным концом.
     Известный хирург 16 века Амбруаз Паре рекомендовал вместо данного средства использовать спирт или слабый раствор азотной кислоты.    Австрийские ученые нашли древнеегипетский манускрипт, в котором был описан состав данного средства: главные составляющие его — каменная соль и мята.

1. Письменный опрос:

Дайте определения понятиям и ответьте на вопросы.

I вариант

1. Дайте определение «Биогеохимическая провинция» - это
2. Заболевания и синдромы, обусловленные избытком или недостатком фтора
3. Кешанская болезнь - это

II вариант

1. Дайте определение «Биосфера» – это
2. Классификация биогеохимических провинций. Примеры.
3. Заболевания и синдромы, обусловленные избытком или недостатком стронция

**Тема 8:** Роль химических элементов в питании и поддержании здоровья человека

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** тестирование; устный опрос; выполнение письменной работы в рабочей тетради (выполнение расчетных работ и анализ полученных данных).

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

1. Вопросы для устного опроса:

1. Пищевые вещества, пища, питание в нутрициологии. Теории и концепции питания. Принципы рационального питания. Пищевой рацион современного человека.

2.Изменения минеральных веществ в технологическом потоке. Антиалиментарные факторы питания.

3. Значение минеральных веществ в питании человека. Роль воды в пищевых системах и организме человека.

4. БАД к пище как источники эссенциальных микроэлементов.

5. Микроэлементы в питании различных групп населения.

1. выполнение письменной работы в рабочей тетради

(выполнение расчетных работ и анализ полученных данных)

«Гигиеническая оценка минерального статуса»

 1. Определить суточную потребность человека в основных макро- и микроэлементах с помощью таблиц.

 2. Провести анализ и оценку адекватности питания с точки зрения соответствия качественного состава рациона по основным микроэлементам нормам физиологических потребностей организма в пище, для чего определить качественный состав пищи (кальций, фосфор, магний, железо, йод, цинк), определить соотношение кальция и фосфора, кальция и магния.

 3. Составить рекомендации по улучшению рациона питания в плане сбалансирования его по основным пищевым веществам.

 Рацион питания человека может быть правильно оценен по средним количественным показателям отдельных компонентов пищи и их соотношений за определенный период времени (7-10 дней). Для овладения методикой подсчета содержания основных минералов студент должен составить меню-раскладку рациона питания за 1 день с указанием пола и возраста. В меню-раскладке перечислить все виды продуктов и их количества, вошедшие в блюда, полученные данным человеком на завтрак, обед, ужин и другие приемы пищи, и произвести подсчет химического состава рациона. На основании данных провести анализ и составить заключение о полноценности питания с учетом «Норм физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения» для соответствующей профессиональной или возрастной группы, используя приведенные в учебном материале таблицы и дать рекомендации по коррекции питания.

 В протоколе должны быть отражены количество солей кальция, магния и фосфора, соответствие нормам и их соотношение, количество полученных микроэлементов железа, йода, цинка.

Таблица 1

Качественный состав пищи и количество

основных пищевых компонентов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Состав пищевыхвеществ | Фактическое питание | Рекомендованная суточная пореб-ность |
| Завт-рак | Обед | Ужин | Итого |
| Минеральныеэлементы, мг:  кальций фосфор магний железо йод цинк |  |  |  |  |  |

 На основании полученных данных написать санитарно-гигиеническое заключение о качестве рациона питания и составить рекомендации, в которых следует дать конкретные предложения по приближению фактического питания к физиолого-гигиеническим нормам и рекомендациям. Поскольку сбалансированность питания связана с его разнообразием, желательно, чтобы в суточном рационе были представлены различные группы продуктов: молоко и молочные продукты; мясо, птица, яйца, рыба; хлебобулочные, крупяные, макаронные и кондитерские изделия; жиры; картофель и овощи; фрукты и ягоды.

1. Тестовые вопросы:

1. Принципы рационального питания, все кроме

1. Удовлетворение энергопотребностей

2. Количества белка в ликворе

3. Определение отдельных аминокислот

4. Определение соотношения белков, липидов, углеводов

2. Дайте определение понятия «биологически активные добавки»

1. Это вещества, полученные из растительного, животного или минерального сырья, а также химическими или биологическими способами

2. Это природные или идентичные природные вещества, обладающие биологической активностью и предназначенные для употребления одновременно с пищей или введения в состав пищевых продуктов

3. Это комплекс нутрицевтиков, парафармацевтиков и эубиотиков

4. Это комплекс живых микроорганизмов и (или) их метаболитов, оказывающих нормализующее воздействие на состав и биологическую активность микрофлоры пищеварительного тракта

3. Дайте определение понятия «нутрицевтики»

1. Это источники белков, жиров и углеводов

2. Это вещества, функциональное действие которых направлено на восполнение дефицита эссенциальных пищевых веществ.

3. Это вещества, функциональное действие которых направлено на направленные изменения метаболизма веществ и лечебное питание.

4. Это биологически активные добавки, применяемые для коррекции химического состава пищи человека (дополнительные источники нутриенов: белков, незаменимых аминокислот, жиров, незаменимых полиненасыщенных жирных кислот омега-3 и –6 ряда, витаминов, макро- и микроэлементов, пищевых волокон)

4. К биологически активным добавкам (БАД) относят

1. Пищевые красители

2. Микроэлементы

3. Эмульгаторы

4. Антиокислители

5. Подсластители

5. Укажите нормативный документ, регламентирующий порядок государственной регистрации бадов к пище

1. Приказ МЗ РФ от 15.04.97 г. №117

2. Приказ МЗ РФ от 02.12.97 г. №349

3. Приказ ФС по надзору в сфере прав потребителей и благополучия человека от 18.06.04 г. №2

4. Постановление Правительства РФ от 23.04.97 г. №481

**Тема 9:** Токсичные элементы в продуктах питания.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** тестирование; устный опрос; решение тематического кроссворда.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

1. Вопросы для устного опроса:

1. Понятие качества пищевых продуктов. Основные нормативные правовые акты, регламентирующие требования к качеству пищевой продукции.

2. Законодательные и нормативные документы, регламентирующие качество пищевых продуктов.

3. Проблемы повышения качества и безопасности пищевых продуктов.

4. Химические элементы как чужеродные вещества в пищевых продуктах. Загрязнение химическими элементами пищевых продуктов. Окружающая среда, как основной источник загрязнения сырья и пищевых продуктов.

5. Пищевые продукты и продовольственное сырье – источники нитратов и нитритов в питании.

6. Медицинские последствия нитратной нагрузки на организм.

7. Проблема канцерогенных N-нитрозаминов.

8. Пути реализации пищевой продукции, содержащей токсичные элементы в количествах превышающих нормативы (тяжелые металлы, нитраты).

9. Пищевые отравления, обусловленные потреблением продуктов с примесями химических элементов.

10. Организация расследования пищевых отравлений, обусловленных потреблением продуктов с примесями химических элементов.

1. Решение тематического кроссворда.

Заполните тематический кроссворд, ответив на вопросы по горизонтали и вертикали:

По горизонтали:

1. Микроэлемент, необходимый для синтеза гемоглобина.

2. Биологически активные добавки к пище, применяемые для коррекции химического состава пищи человека (дополнительные источники нутриентов: белка, аминокислот, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон).

3. Биологически активные добавки к пище, в состав которых входят живые микроорганизмы и (или) их метаболиты, оказывающие нормализующее воздействие на состав и биологическую активность микрофлоры и моторику пищеварительного тракта.

4. Биологически активные добавки к пище, применяемые для профилактики, вспомогательной терапии и поддержки в физиологических границах функциональной активности органов и систем.

5. Показатель биологической ценности белка, представляющий собой процентное отношение доли определенной незаменимой аминокислоты в общем содержании таких аминокислот в исследуемом белке к стандартному (рекомендуемому) значению этой доли.

6. Микроэлемент, входящий в состав более 300 ферментов в организме человека.

7. Питание, оказывающее регулирующее влияние на различные функции организма за счет присутствия в нем веществ, обладающих биологической активностью.

8. Совокупность характеристик пищевых продуктов, способных удовлетворять потребности человека в пище при обычных условиях их использования.

9. Полифункциональные БАДы, способствующие связыванию и выведению из организма антропогенных загрязнителей и продуктов нарушения процессов метаболизма веществ.

10. Клинический синдром, развивающийся при недостаточном поступлении йода.

11. Эту дозу не должна превышать суточная доза парафармацевтика или, в случае композиции, суточная доза действующего начала парафармацевтика.

12. Данный принцип применения БАД заключается в том, что все регулирующие и лечебные воздействия должны носить комплексный характер, так как в целостном организме существует взаимосвязь состояния питания с регуляцией тканевого катаболизма и работой регулирующих систем, и в первую очередь – центральной нервной системы (ЦНС).

13. Мясо с наибольшим содержанием белка.

14. Данный принцип применения БАД заключается в том, что при начальных признаках заболевания БАД комбинируется с пищей, а при дальнейшем распространении или утяжелении биологически активная добавка сочетается со специфическими средствами и методами лечения.

15. Данный принцип применения БАД заключается в том, что следует подбирать и назначать БАД в соответствии с индивидуальной симптоматикой заболеваний.

16. тяжёлая форма белково-энергетической недостаточности с преобладанием энергетической недостаточности.

17. Хроническое нарушение питания и трофики тканей, характеризующееся относительным снижением массы тела ребёнка по отношению к его длине, нарушающее правильное развитие и функции отдельных органов и систем.

18. Листовое растение – источник железа.

19. Гематологический синдром, характеризующийся нарушением синтеза гемоглобина вследствие дефицита железа.

20. Комплекс эссенциальных фосфолипидов (фосфатидилхолин, фосфатидилэтаноламин, фосфатидилинозит), биологический антагонист холестерина.

21. При избыточном поступлении данного элемента развивается хроническое эндемическое заболевание.

22. Препараты, созданные путем введения БАД в состав косметических препаратов с целью трансдермального введения в организм.

23. Данный принцип применения БАД заключается в том, что необходимо подбирать БАД с учетом характера заболевания, особенностей его протекания, учитывать наличие осложнений, четко представлять спектр терапевтического действия каждого компонента БАД.

По вертикали:

1. Цель данной науки – изучение фармакологических свойств пищи, роли биологически активных веществ и, в конечном итоге, созданием новых видов биологически активных добавок.

2. Физиологическое состояние организма, при котором повышается потребность в основных веществах и энергии.

3. Основоположник общественного направления в гигиене, разработавший методику изучения питания населения.

4. Микроэлемент - глюкозотолерантный фактор, облегчающий проникновение глюкозы через мембрану клеток.

5. Основной строительный материал для костей, зубов, ногтей.

6. Концентраты натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ, предназначенные для непосредственного приёма или введения в состав пищевых продуктов с целью обогащения рациона питания человека отдельными биологически активными веществами или их комплексами.

7. Совокупность неорганических и органических веществ, получаемых организмами из окружающей среды и используемых ими для питания.

8. Наука о питании больных, изучающая и обосновывающая принципы питания при различных заболеваниях.

9. Живые микроорганизмы, применённые в адекватных количествах, оказывающие оздоровительный эффект на организм человека.

10. Использование этого принципа применения БАД позволяет четко определить возможности и значение БАД на разных этапах развития заболевания.

11. Микроэлемент – антиоксидант, фактор профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

1. Тестовые вопросы:

1. Нитриты соединяются с

1. Белками крови

2. Нуклеиновыми кислотами

3. Липидами

4. Углекислым газом

2. Основными принципами лечения острых отравлений являются

1. Только предотвращение дальнейшего поступления токсиканта в организм; антидотная терапия

2. Только поддержание функций жизненно важных органов и систем; борьба с осложнениями и последствиями

3. Все вышеперечисленные принципы

3. Основные этапы расследования причины пищевого отравления все, кроме

1. Установление диагноза пищевого отравления

2. Выяснение причины и условий возникновения пищевого отравления

3. Назначение лечения и реабилитации больных

4. Разработка мероприятий, направленных на ликвидацию возникшей вспышки пищевого отравления и предупреждение повторных случаев отравления

4. Ускоряют образование канцерогенных нитрозосоединений в продуктах все методы обработки, кроме

1. Обработка продуктов коптильным дымом

2. Обжаривание

3. Длительная варка

4. Консервирование и засолка

5. Содержание нитратов в растительных продуктах зависит от следующих факторов, кроме

1. Степень зрелости плодов

2. Бесконтрольное применение азотистых удобрений

3. Дефицит молибдена в почве

4. Применения пищевых добавок

**Тема 10:** Профессионально обусловленные нарушения обмена микроэлементов.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** тестирование; устный опрос; выполнение письменной работы в рабочей тетради (заполнение таблиц для систематизации учебного материала; выписки из текста).

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

1. Вопросы для устного опроса:

1. Промышленные токсиканты. Классификации по происхождению, по характеру действия, по токсичности, по опасности, по тропности, по путям поступления, по агрегатному состоянию, патохимическая классификация по механизму действия на ферменты.

2. Классы и показатели токсичности и опасности.

3. Характеристика основных форм интоксикации.

4. Современные сведения об элементном статусе лиц вредных и опасных профессий.

5. Профессионально обусловленные нарушения обмена макро- и микроэлементов у работников различных профессий. Риск развития гиперэлементозов-гипоэлементозов.

6. Микронутриентная обеспеченность работников вредных и опасных производств.

2) Выполнение письменной работы в рабочей тетради (заполнение таблиц для систематизации учебного материала; выписки из текста)

1. Заполните классификацию промышленных ядов

1. Классификация промышленных ядов по происхождению

2. Патохимическая классификация ядов

|  |  |
| --- | --- |
| Механизм действия ядов на ферменты | Характерные представители токсических веществ |
|  |  |

3. Классификация токсических веществ по характеру действия на организм

4. Система Гендерсона и Хаггарда предусматривает деление всех летучих веществ на четыре группы:

1.

а.

б.

2.

3.

А)

Б)

В)

Г)

Д)

4.

5. Классификация промышленных ядов по токсичности

6. Классификация промышленных ядов по опасности

7. Классификация промышленных ядов по коэффициенту кумуляции:

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень кумуляции | Коэффициент кумуляции |
|  |  |

8. По степени летучести (хроническое воздействие)

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень кумуляции | Показатели |
|  |  |

9. По стойкости (период полураспада во внешней среде)

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристика устойчивости | Период полураспада |
|  |  |

10. По бластомогенности

 11. По тератогенности

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристика опасности | Показатели |
|  |  |

 12. По эмбриотоксичности

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристика эмбриотоксичности | Показатели |
|  |  |
|  |  |

13. По аллергенности

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень | Показатели |
|  |  |

14. Классификация промышленных ядов по тропности:

15. Классификация промышленных ядов по путям поступления:

16. Классификация промышленных ядов по агрегатному состоянию:

1. Заполните таблицы

Классы токсичности веществ

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Классы токсичности |
| I чрезвычайно токсичные | IIвысоко токсичные | IIIумеренно токсичные | IVмало токсичные |

Классы опасности веществ

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Классы опасности |
| IЧрезвычайно опасные | IIВысоко опасные | IIIУмеренноопасные | IVМалоОпасные |

1. Дайте определения

Формы токсического процесса, выявляемые на уровне целостного:

- ИНТОКСИКАЦИИ –

- ТРАНЗИТОРНЫЕ ТОКСИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ –

- АЛЛОБИОТИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ –

- СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТОКСИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ –

1. Характеристика рационов ЛПП

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № рациона | Вредные факторы, обусловливающие необходимость лечебно-профилактического питания | Состав | Дополнительноеобогащение витаминами |

1. Тестовые вопросы:

1. Вещества 1 класса токсичности

 1. Малотоксичные

 2. Чрезвычайно токсичные

 3. Высоко токсичные

 4. Умеренно токсичные

 2. В случае острого отравления яд поступает в организм

 1. Однократно

 2. Малыми дозами в течение длительного времени

 3. Через желудок

 4. Всасывается через кожу

3. Токсичность - это мера несовместимости вещества

 1. С жизнью

 2. Со здоровьем

 3. С нормальной жизнедеятельностью

 4. С нормальным развитием организма

4. Оценка токсичности химического вещества проводится

1. Расчетным методом

2. Выявляется смертельная доза

3. Выявляются среднесмертельная доза, пороги острого, хронического и специфического действия

4. Все ответы верны.

5. Интоксикация, при которой наблюдаются аллергенно – дистрофические нарушения, изменения в нервной, сердечно – сосудистой, дыхательной, эндокринной и костной системах

1. Местная

2. Общая

3. Смешанная

**Тема 11:** Микроэлементный профиль населения урбанизированных и сельских территорий.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** тестирование; устный опрос; выполнение письменной работы в рабочей тетради (заполнение таблиц для систематизации учебного материала)

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

1. Вопросы для устного опроса:
2. Изучение микроэлементного статуса как метод донозологической диагностики.
3. Сравнительная характеристика современных методов определения микроэлементов в биообъектах и объектах окружающей среды.
4. Дисбаланс микроэлементов как фактор риска заболеваний системы кровообращения.
5. Дисбаланс микроэлементов как фактор риска онкологических заболеваний.
6. Дисбаланс микроэлементов как фактор риска заболеваний опорно-двигательного аппарата.
7. Дисбаланс микроэлементов как фактор риска нарушения функционирования иммунной системы.
8. Особенности микроэлементного статуса населения Оренбургской области.

2) Выполнение письменной работы в рабочей тетради (заполнение таблиц для систематизации учебного материала)

Заполните таблицы

Таблица 1. Роль микроэлементов в профилактике заболеваний системы кровообращения

|  |  |
| --- | --- |
| Микроэлемент | Функция |
| Калий |  |
| Магний |  |
| Селен |  |
| Цинк |  |
| Магний |  |
| Медь |  |

Таблица 2. Роль микроэлементов в профилактике онкологических заболеваний

|  |  |
| --- | --- |
| Микроэлемент | Функция |
| Селен |  |
| Цинк |  |
| Магний |  |
| Железо |  |
| Калий |  |
| Кальций |  |
| Йод |  |

Таблица 3. Роль микроэлементов в профилактике заболеваний опорно-двигательной системы

|  |  |
| --- | --- |
| Микроэлемент | Функция |
| Кальций |  |
| Магний |  |
| Фосфор |  |
| Фтор |  |
| Бор |  |
| Марганец |  |

Таблица 4. Роль микроэлементов в профилактике заболеваний иммунной системы

|  |  |
| --- | --- |
| Микроэлемент | Функция |
| Железо |  |
| Йод |  |
| Медь |  |
| Цинк |  |
| Кобальт |  |
| Хром |  |
| Молибден |  |
| Селен |  |
| Марганец |  |
| Литий |  |

Таблица 5. Роль микроэлементов в профилактике заболеваний репродуктивной системы

|  |  |
| --- | --- |
| Микроэлемент | Функция |
| Селен |  |
| Цинк |  |
| Йод |  |
| Хром |  |
| Марганец |  |
| Фосфор |  |
| Кальций |  |
| Калий |  |

1. Тестовые вопросы:

1. Недостаток магния является одним из предрасполагающих факторов развития

1. Заболеваний системы кровообращения
2. Заболеваний системы крови
3. Артритов
4. Гиперфункции паращитовидных желез

2. Для диагностики микроэлементозов используют

1. Кровь
2. Мочу
3. Волосы
4. Все перечисленное верно

3. К хроматографическим методам исследования относятся

1. Тонкослойная хроматография (ТСХ)
2. Атомно-абсорбционный метод
3. Спектрографический метод

4. Регулирует сократительную функцию миокарда

1. Фосфор
2. Сера
3. Калий
4. Цинк

5. В профилактике онкологических заболеваний важную роль играют все МЭ, кроме

1. Цинк
2. Железо
3. Кадмий
4. Селен

**Тема 12:** Микроэлементы в окружающей среде и здоровье человека.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:** написаниереферата и защита презентации на тему реферата

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**Темы для учебно-исследовательской работы студентов:**

1. Выявление и апробация новых источников микронутриентов с целью коррекции алиментарной недостаточности в питании человека.
2. Влияние физической нагрузки и различных рационов питания на элементный статус и морфофункциональное состояние организма.
3. [Нанотоксикология: новые методы контроля и оценки](http://www.osu.ru/doc/3217).
4. [Разработка новых подходов к созданию функциональных продуктов на основе растительного сырья с использованием нанотехнологических решений](http://www.osu.ru/doc/3227).
5. Макро- и микроэлементы в питании современного человека: эколого-физиологические и социальные аспекты.
6. Современные аспекты применения адаптогенов для профилактики заболеваний.
7. Современные методы определения токсикантов в объектах окружающей среды.
8. Биохимическая оценка экспозиционного воздействия токсикантов на организм человека.
9. Метаболомика и метабономика - современные технологии токсикологических исследований.
10. Межэлементное взаимодействие в организме человека.
11. Микроэлементы и старение.
12. Микроэлементы в профилактике онкологических заболеваний.
13. Микроэлементы в профилактике заболеваний системы кровообращения.
14. Микроэлементы в профилактике заболеваний репродуктивной системы.
15. Микроэлементы в профилактике заболеваний опорно-двигательного аппарата.
16. Микроэлементы в профилактике заболеваний эндокринной системы.
17. Тяжелые металлы в патогенезе различных заболеваний.
18. Понятие о кумуляции и привыкании к действию ядов.
19. Методы изучения специфического действия ядовитых веществ в различных тканях и органах организма.
20. Антагонизм биоэлементов в организме.
21. Микроэлементы в клинической медицине.
22. Биоэлементология как новая область знаний.
23. Ультрамикроэлементы малоизученного действия.
24. Риск гипермикроэлементозов у населения мегаполиса.

**Критерии оценивания, применяемые при текущем контроле успеваемости, в том числе при контроле самостоятельной работы обучающихся.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма контроля**  | **Критерии оценивания** |
| **устный опрос** | Оценкой "ОТЛИЧНО" оценивается ответ, который показывает прочные знания основных вопросов изучаемого материала, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. |
| Оценкой "ХОРОШО" оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных вопросов изучаемого материла, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе. |
| Оценкой "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании изучаемого материала, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа. |
| Оценкой "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" оценивается ответ, обнаруживающий незнание изучаемого материла, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа. |
| **тестирование** | Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется при условии 90-100% правильных ответов |
| Оценка «ХОРОШО» выставляется при условии 75-89% правильных ответов |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется при условии 60-74% правильных ответов |
| Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется при условии 59% и меньше правильных ответов. |
| **решение ситуационных** **задач** |  Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с необходимым схематическими изображениями и демонстрациями практических умений, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие. |
| Оценка «ХОРОШО» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), в схематических изображениях и демонстрациях практических действий, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие. |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях и демонстрацией практических умений, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях. |
| Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом), без умения схематических изображений и демонстраций практических умений или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют. |
| **защита реферата** | Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется если обучающимся выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. |
| Оценка «ХОРОШО» выставляется если обучающимся выполнены основные требования к реферату и его защите, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающийся допускает существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. |
| Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающимся не раскрыта тема реферата, обнаруживается существенное непонимание проблемы |
| **Решение тематического кроссворда** | Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется при условии, что кроссворд решен полностью. |
| Оценка «ХОРОШО» выставляется при условии наличия 1-3 ошибок. |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется при условии наличия 4х и более ошибок. |
| **Написание глоссария** | Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется при условии, если содержание глоссария соответствует заданной теме, выдержаны все требования к его оформлению. |
| Оценка «ХОРОШО» если содержание глоссария соответствует заданной теме, основные требования к оформлению глоссария соблюдены, но при этом допущены недочеты, например: неточно и некорректно подобраны слова и дано их толкование, в 1-5 словах. |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется при условии, что допущены недочеты в 6 и более словах. |
| **Подготовка презентации по теме реферата** | Оценка «ОТЛИЧНО» ставится, если содержание презентации соответствует заданной теме, выполнены все требования к содержанию, оформлению и представлению презентации. |
| Оценка «ХОРОШО» если содержание презентации соответствует заданной теме, но имеются неточности в изложении материала, имеются упущения в оформлении. |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится, если тема презентации не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. |
| **Викторина** | Оценка «ОТЛИЧНО» ставится, если обучающийся набрал за викторину от 15 баллов |
| Оценка «ХОРОШО» ставится, если обучающийся набрал за викторину от 10 до 15 баллов |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится, ставится, если обучающийся набрал за викторину менее 10 баллов |
| **Заполнение таблиц, выписки из текста** | Оценка «ОТЛИЧНО» ставится, если  содержание соответствует теме, в таблице заполнены все столбцы и строки, содержание столбцов и строк соответствует их названию, материал излагается кратко, последовательно, с наличием специальных терминов. |
| Оценка «ХОРОШО» если содержание соответствует теме, в таблице заполнены все столбцы и строки, содержание столбцов и строк соответствует их названию, материал излагается не достаточно кратко и последовательно, с наличием не большого числа специальных терминов. |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится, если в таблице заполнены не все столбцы и строки, содержание столбцов и строк имеет некоторые отклонения от их названия, материал излагается не последовательно, специальные термины отсутствуют. |
| **Оценка минерального статуса** | Оценка «ОТЛИЧНО» ставится, если  определена суточная потребность человека в основных макро- и микроэлементах с помощью таблиц, проведен анализ и оценка адекватности питания с точки зрения соответствия качественного состава рациона по основным микроэлементам нормам физиологических потребностей организма в пище, составлены рекомендации по улучшению рациона питания. |
| Оценка «ХОРОШО» если определена суточная потребность человека в основных макро- и микроэлементах с помощью таблиц, проведен неполный анализ и оценка адекватности питания с точки зрения соответствия качественного состава рациона, не составлены или составлены не полностью рекомендации по улучшению рациона питания. |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится, если определена суточная потребность человека в основных макро- и микроэлементах с помощью таблиц, проведен неполный или некорректный анализ и оценка адекватности питания с точки зрения соответствия качественного состава рациона, не составлены рекомендации по улучшению рациона питания. |

**Раздел 3 ФОС - Оценочные материалы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине \_\_\_ на \_\_ курсе \_\_\_ факультета**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится по 30-ти бальной системе в форме зачета в несколько этапов:

1. Тестирование;
2. Собеседование (3 вопроса, 1 задача)

На каждом из этапов, кроме тестирования, обучающийся получает оценку по 6-ти балльной системе (таблицы 3.1а и 3б), (за тестирование 10 баллов). Итоговая оценка за промежуточную аттестацию формируется методом суммирования набранных баллов на всех этапах (таблица 3.2). Промежуточная аттестация считается успешно пройденной при итоговой сумме 15 и более баллов. Защита выполненных самостоятельных работ осуществляется обучающимся в пределах соответствующего модуля в очной или заочной форме.

Правила расчета дисциплинарного рейтинга, на основании которого выставляется оценка в зачетную книжку, определены версией №3 Положения П004.03-2020 “О балльно-рейтинговой системе оценивания учебных достижений обучающихся” (Приказ № 479 от 03.03.2020 г.; таблица 3.3). Правила расчета дисциплинарного рейтинга при повторной промежуточной аттестации также определены версией №3 Положения П004.03-2020 “О балльно-рейтинговой системе оценивания учебных достижений обучающихся” (Приказ № 479 от 03.03.2020 г.; таблица 3.4).

Таблица 3.1а - Критерии оценки собеседования обучающихся по 6-ти бальной системе

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии** |
| 5 |  Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.  |
| 4 |  Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи. |
| 3 |  Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи. |
| 2 |  Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. |
| 1 | Материал излагается в основном при помощи наводящих вопросов, допускаются ошибки в определении основных понятий, искажается их смысл, полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения. Имеются значительные трудности в формировании и речевом изложении своих знаний. |
| 0 | Студент оказывается отвечать. |

Таблица 3.1б - Критерии оценки самостоятельных работ и ситуационных задач обучающихся по 6-ти бальной системе

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Ситуационная задача** |
| 5 | Задача решена правильно, проверяющий может проследить ход достижения результата. Выводы логически и статистически обоснованы. Оформление соответствует действующему ГОСТу.  Отсутствуют ошибки в терминологии и единицах измерениях.    |
| 4 | Задача решена правильно, проверяющий может проследить ход достижения результата. Выводы логически и статистически обоснованы. Наблюдаются отдельные недочеты в соответствии оформления действующему ГОСТу.  Отсутствуют ошибки в терминологии и единицах измерениях.    |
| 3 | Задача решена неверно, однако логика вычисления и подбор методов верен. Выводы логически и статистически обоснованы. Наблюдаются отдельные недочеты в соответствии оформления действующему ГОСТу.  Имеются несущественные ошибки в терминологии и единицах измерениях.    |
| 2 | Задача решена неверно, логика вычисления и подбор методов неправилен. Выводы логически и статистически не обоснованы. Наблюдаются недочеты в соответствии оформления действующему ГОСТу.  Имеются существенные ошибки в терминологии и единицах измерениях.    |
| 1 | Задача решена неверно, логика вычисления и подбор методов категорически неверен. Выводы логически и статистически не обоснованы. Работа оформлена не в соответствии действующему ГОСТу.  Студент не ориентируется в терминологии и единицах измерениях.   |
| 0 | Задача не решена либо задача решена, но студент не может объяснить результат или воспроизвести подобные действия (вычисления) на аналогичном примере. |

Таблица 3.1в - Критерии оценки самостоятельных работ и ситуационных задач обучающихся по 11-ти бальной системе

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии** | **Примечания** |
| 10 | Результат тестирования 91-100 |  |
| 9 | Результат тестирования 81-90 |  |
| 8 | Результат тестирования 71-80 |  |
| 7 | Результат тестирования 61-70 |  |
| 6 | Результат тестирования 51-60 |  |
| 5 | Результат тестирования 41-50 |  |
| 4 | Результат тестирования 31-40 |  |
| 3 | Результат тестирования 21-30 |  |
| 2 | Результат тестирования 11-20 |  |
| 1 | Результат тестирования 5-10 |  |
| 0 | Результат тестирования 0-5 или не сдавал тесты |  |

Таблица 3.2 - Формирование итоговой оценки промежуточной аттестации знаний обучающихся

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этап** | **Содержание** | **Количество баллов** |
| 1 | Тестирование  | 0 - 10 |
| 2 | Зачетный вопрос№1 | 0 - 5 |
| 3 | Зачетный вопрос№2 | 0 - 5 |
| 4 | Зачетный вопрос №3 | 0 - 5 |
| 5 | Зачетная задача | 0 - 5 |
| ИТОГ | Итоговая оценка за промежуточную аттестацию | 0 - 30 |

Таблица 3.3 - Расчет дисциплинарного рейтинга (итоговой оценки) по дисциплине\*

|  |  |
| --- | --- |
| дисциплинарный рейтинг по дисциплине | оценка по дисциплине |
| экзамен, дифференцированный зачет | зачет |
| 86 - 105 баллов | 5 (отлично) | зачтено |
| 70 - 85 баллов | 4 (хорошо) | зачтено |
| 50 -69 баллов | 3 (удовлетворительно) | зачтено |
| 49 и менее баллов | 2 (неудовлетворительно) | не зачтено |

\* - правила перевода дисциплинарного рейтинга по дисциплине в пятибалльную систему (Приложение 4 Положения П004.03-2020).

Таблица 3.4 - Таблица перевода зачетного/экзаменационного рейтинга в дисциплинарный рейтинг при повторной промежуточной аттестации по дисциплине\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рейтинг экзаменационный / зачетный | Рейтинг дисциплинарный | Оценка |
| 15 | 50 | удовлетворительно |
| 16 | 54 | удовлетворительно |
| 17 | 59 | удовлетворительно |
| 18 | 64 | удовлетворительно |
| 19 | 69 | удовлетворительно |
| 20 | 70 | хорошо |
| 21 | 74 | хорошо |
| 22 | 78 | хорошо |
| 23 | 82 | хорошо |
| 24 | 85 | хорошо |
| 25 | 86 | отлично |
| 26 | 89 | отлично |
| 27 | 92 | отлично |
| 28 | 95 | отлично |
| 29 | 98 | отлично |
| 20 | 100 | отлично |

\* - Приложение 5 Положения П004.03-2020.

**Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине**

1. Современная медицинская микроэлементология: цель и основные направления науки, связь с другими медицинскими науками. Вклад отечественных ученых в становление и развитие микроэлементологии. Академик Авцин А.П.: вклад в развитие учения о микроэлементах.
2. Микроэлементы. Атомовиты. Физиологическая роль в организме. Участие микроэлементов в гомеостатических функциях организма.
3. Макроэлементы. Определение понятия. Физиологическая роль в организме.
4. Классификация. Важнейшие эссенциальные и условно-эссенциальные микроэлементы.
5. Источники поступления микроэлементов в организм.
6. Содержание микроэлементов в организме человека в норме и в различные периоды его развития.
7. Понятие микроэлементозов. Классификация.
8. Действие микроэлементов на организм. Биологические реакции организма. Понятие доза «бездействия микроэлемента».
9. Механизм токсического процесса. Факторы, определяющие степень токсического действия ядов.
10. Особенности метаболизма микроэлементов в организме: пути поступления, трансформации и выведения. Летальный синтез. Функциональная и материальная кумуляция.
11. Абсорбция микроэлементов в желудочно-кишечном тракте. Анатомо-физиологические особенности органов пищеварения и их роль в процессе трансформации, обезвреживания и выведения токсикантов.
12. Микроэлементы и органы дыхания. Анатомо-физиологические особенности дыхательной системы, определяющие поступление микроэлементов в организм. Защитные механизмы органов дыхания.
13. Пути превращения ксенобиотиков в организме человека. Системы обезвреживания токсикантов в организме. Биометилирование.
14. Комбинированное, комплексное, сочетанное действие токсикантов.
15. Отдаленные последствия действия токсикантов.
16. Понятие «эссенциальные МЭ». Полигипомикроэлементозы. Причины возникновения.
17. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль йода в организме человека. Заболевания, связанные с недостаточным поступлением в организм человека.
18. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль железа в организме человека. Заболевания, связанные с недостаточным поступлением в организм человека.
19. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль цинка в организме человека. Заболевания, связанные с недостаточным поступлением в организм человека.
20. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль меди, марганца и селена в организме человека.
21. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль хрома, молибдена и кобальта в организме человека.
22. Основные пути профилактики микроэлементной недостаточности.
23. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль мышьяка. Роль в формировании патологии.
24. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль бора. Роль в формировании патологии.
25. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль брома. Роль в формировании патологии.
26. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль фтора. Роль в формировании патологии.
27. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль лития. Роль в формировании патологии.
28. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль никеля. Роль в формировании патологии.
29. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль кремния. Роль в формировании патологии.
30. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль ванадия. Роль в формировании патологии.
31. Миграция токсикантов в системе литосфера - почва - растения - животные – человек. Тяжелые металлы и металлокомплексы живого организма. Понятие о ксенобиотиках.
32. Понятие канцерогенности элементов. Роль канцерогенных элементов и их соединений в канцерогенезе.
33. Классификация канцерогенов. Важнейшие канцерогены окружающей среды.
34. Источники и особенности поведения в окружающей среде, действие на организм ртути.
35. Источники и особенности поведения в окружающей среде, действие на организм кадмия.
36. Источники и особенности поведения в окружающей среде, действие на организм свинца.
37. Источники и особенности поведения в окружающей среде, действие на организм бериллия.
38. Источники и особенности поведения в окружающей среде, действие на организм хрома (VI).
39. Биосфера как источник химических элементов для обеспечения жизнедеятельности человека.
40. Биогеохимические провинции и биохимические микроэлементные эндемии. Их формирование и значение. Биогеохимические провинции с пониженным содержанием отдельных элементов. Биогеохимические провинции с повышенным содержанием элементов. Зональные и азональные провинции.
41. Йоддефицит – причина развития эндемической зобной болезни. Клинические проявления. Профилактические мероприятия.
42. Заболевания и синдромы, обусловленные избытком или недостатком фтора. Клинические проявления избытка и недостатка фтора в организме. Профилактические мероприятия.
43. Проблема селенодефицитных состояний. Болезнь Кешана или эндемическая селенодефицитная кардиопатия.
44. Эндемические заболевания, связанные с избытком стронция, бора, кремния, меди, молибдена.
45. Пищевые вещества, пища, питание в нутрициологии. Теории и концепции питания. Принципы рационального питания. Пищевой рацион современного человека.
46. Изменения минеральных веществ в технологическом потоке. Антиалиментарные факторы питания.
47. Значение минеральных веществ в питании человека. Роль воды в пищевых системах и организме человека.
48. БАД к пище как источники эссенциальных микроэлементов.
49. Микроэлементы в питании различных групп населения.
50. Понятие качества пищевых продуктов. Основные нормативные правовые акты, регламентирующие требования к качеству пищевой продукции. Законодательные и нормативные документы, регламентирующие качество пищевых продуктов.
51. Проблемы повышения качества и безопасности пищевых продуктов.
52. Химические элементы как чужеродные вещества в пищевых продуктах. Загрязнение химическими элементами пищевых продуктов. Окружающая среда, как основной источник загрязнения сырья и пищевых продуктов.
53. Пищевые продукты и продовольственное сырье – источники нитратов и нитритов в питании. Медицинские последствия нитратной нагрузки на организм.
54. Проблема канцерогенных N-нитрозаминов.
55. Пути реализации пищевой продукции, содержащей токсичные элементы в количествах превышающих нормативы (тяжелые металлы, нитраты).
56. Пищевые отравления, обусловленные потреблением продуктов с примесями химических элементов. Организация расследования пищевых отравлений, обусловленных потреблением продуктов с примесями химических элементов.
57. Промышленные токсиканты. Классификации по происхождению, по характеру действия, по токсичности, по опасности, по тропности, по путям поступления, по агрегатному состоянию, патохимическая классификация по механизму действия на ферменты.
58. Классы и показатели токсичности и опасности.
59. Характеристика основных форм интоксикации.
60. Профессионально обусловленные нарушения обмена макро- и микроэлементов у работников различных профессий. Риск развития гиперэлементозов-гипоэлементозов.
61. Микронутриентная обеспеченность работников вредных и опасных производств.
62. Сравнительная характеристика современных методов определения микроэлементов в биообъектах и объектах окружающей среды.
63. Изучение микроэлементного статуса как метод донозологической диагностики.
64. Дисбаланс микроэлементов как фактор риска заболеваний системы кровообращения.
65. Дисбаланс микроэлементов как фактор риска онкологических заболеваний.
66. Дисбаланс микроэлементов как фактор риска заболеваний опорно-двигательного аппарата.

**Практические задания для проверки сформированных умений и навыков**

Ситуационные задачи:

Задача №1

У пожилой женщины в возрасте 68 лет при незначительном механическом воздействии происходили частые переломы костей, в частности, шейки головки бедренной кости. При обследовании пациента в стационаре было выявлено отложение солей в суставах и хрящах и в то же время – истончение и порозность костей (старческий остеопороз).

Вопросы:

1. Какова суточная потребность человека в кальции, магнии и калии, перечислите источники в продуктах питания?

2. Какие минеральные вещества усиливают щелочной компонент питания особенно необходимый в пожилом возрасте?

Задача 2.

Пожилой мужчина в возрасте 76 лет, пенсионер. Нуждается в рекомендациях по оптимизации питания, с точки зрения минеральной сбалансированности рациона.

Вопросы:

1. Какие пищевые вещества и продукты следует включить в рацион в связи с физиологическими особенностями, происходящими в организме?

2. Как осуществлять профилактику тканевого ацидоза в пожилом возрасте?

3. Какие питательные вещества в рационе устраняют иммунобиологическую депрессию.

4. Дефицит каких микроэлементов является фактором риска развития заболеваний системы кровообращения?

Задача 3.

При гигиеническом анализе фактического питания студента (19 лет, масса тела — 62 кг) выявлено, что содержание в его рационе эссенциальных микроэлементов (с учетом потерь при кулинарной обработке) составило: 3 мг/сут - железа, йода — 110 мкг. При опросе студент жаловался на шум в ушах, неприятные ощущения в области сердца, общую слабость и быструю утомляемость, частые респираторные заболевания. При обследовании у студента выявлено бледность кожных покровов и слизистых оболочек, одышка, тахикардия.

Вопросы:

1. Рассчитайте суточную потребность студента в железе и йоде.
2. Оцените обеспеченность организма данными микроэлементами.
3. Дайте рекомендации по устранению данных проявлений гипомикроэлементоза.

Задача 4.

На машиностроительном заводе в цехе сборки проводятся сварочные работы. При изучении условий труда установлено, что в воздухе на рабочем месте сварщика определяются окислы марганца в концентрации 0,8 мг/м3 (марганец входит в состав сварочных электродов и флюсов).

Вопросы:

1. Какие изменения могут наблюдаются у электросварщиков при длительной работе в данных условиях?
2. Что такое кумуляция? Каким видом кумуляции обладает марганец?

Задача 5.

Женщина 32 года, беременность 30 недель. Жалобы на общую слабость, недомогание, быструю утомляемость, мышечную слабость, извращение вкуса, сухость и пощипывание языка, нарушение глотания с ощущением инородного тела в горле, сердцебиение, одышку, боль в груди, головокружение, головные боли, жжение и зуд вульвы. При объективном обследовании: атрофия сосочков языка, хейлит («заеды»), сухость кожи и волос, изменения зубной эмали. Кожа бледная, ногти тонкие, матовые, легко расслаиваются и ломаются, видна исчерченность. В мазках крови преобладают небольшие гипохромные эритроциты, аннулоциты, анизоцитоз, пойкилоцитоз. Гемоглобин крови – 90 г/л.

1. Клиническая картина какого состояния наблюдается у женщины. Дефицит какого микроэлемента является фактором риска развития данного патологического состояния?

2. Какие пищевые вещества и продукты следует включить в рацион?

3. Как осуществлять профилактику данного состояния при беременности?

Задача 6.

При гигиеническом анализе фактического питания студентки (18 лет, масса тела — 48 кг) выявлено, что содержание в ее рационе эссенциальных микроэлементов (с учетом потерь при кулинарной обработке) составило: 5 мг/сут - железа, йода — 45 мкг/сут, цинка – 8 мг/сут, меди 1 мг/сут. При опросе студентка жаловалась на сонливость, вялость, снижение работоспособности, сложности с удерживанием внимания и запоминанием новой информации, ломкость ногтей и выпадение волос, появление охриплости голоса, зябкость, нарушение менструального цикла, бессонницу. При обследовании у студентки выявлено АД 102/58 мм.рт.ст., ЧСС 55 уд/мин, ОАК: гемоглобин – 115 г/л, признаки сухого дерматита лица.

Задание.

1. Оцените обеспеченность эссенциальными микроэлементами рацион питания.
2. Рассчитайте суточную потребность студентки в микроэлементах.
3. Дайте рекомендации по устранению проявлений гипомикроэлементоза.

Задача 7.

Молодая женщина 32 лет поступила в терапевтическое отделение городской больницы с жалобами на ощущения нехватки воздуха, кашель в течение 3х недель, который сопровождается выделением небольшого количества слизистой водянистой мокроты, повышение температуры тела, потливость, слабость, головная боль, снижение работоспособности, боли в горле при глотании, боли в области сердца, зуд кожи по всему телу. При объективном обследовании выявлено гиперемия и отечность кожных покровов, признаки хронического бронхита, гиперплазия щитовидной железы, признаки кардиомегалии, аритмия. Из анамнеза известно, что больная комплексной терапии железодефицитной анемии длительное время (несколько месяцев) принимала Витамин В12 в дозировке 500 мкг/сут ежедневно.

Какой диагноз можно предположить в соответствии с жалобами, анамнезом и объективным обследованием.

Вопросы:

1. Предположите причину данного заболевания.
2. Какие исследования необходимо провести.
3. Дайте рекомендации по профилактике и лечении данного состояния.

Задача 8.

К терапевту в городскую поликлинику №4 обратилась женщина 45 лет. Жалобы на боли в грудной клетке, одышку, сердцебиение, перебои и «неправильную» работу сердца, частные обмороки, приступы одышки и кашля в ночные часы, тошноту и боли в правом подреберье. При суточном ЭКГ-мониторировании выявлены наджелудочковая и желудочковая экстрасистолия, желудочковая тахикардия. Увеличение размеров сердца при ультразвуковом исследовании. Врожденные аномалии развития сердца, клапанные пороки сердца отсутствуют. Из анамнеза длительно проживала в йод- и селенодефицитном регионе. Содержание селена в сыворотке крови 5 мкг/л.

Вопросы:

1. Какой диагноз можно предположить в соответствии с жалобами, анамнезом и объективным обследованием.
2. Какие критерии диагностики данного состояния Вы знаете?
3. Дайте рекомендации по профилактике и лечении данного состояния.

Задача 9.

Больной К, 38 лет, работал в течение 20 лет формовщиком в литейном цехе. Профессиональные вредности: кварцсодержащая пыль (концентрация 3-4ПДК), повышенная температура воздуха в помещении.

На предварительном медицинском осмотре при поступлении на работу признавался здоровым. Через 15 лет от начала работы появились кашель, одышка при физической нагрузке, общая слабость.

Объективно: в легких хрипов нет, дыхание ослабленное.

ОАК в пределах нормы, при биохимическом исследовании крови выявлена небольшая гамма-глобулинемия. На рентгенограмме органов грудной клетки выявлены эмфизема легких, деформация легочного рисунка за счет мелкопятнистых теней узелкового типа.

Задание: поставьте предварительный диагноз, назовите этиологический фактор и меры профилактики данного заболевания.

Задача № 10.

В клинику терапевтической стоматологии обратилась больная 27 лет с жалобами на наличие светло-коричневых пятен на резцах верхней и нижней челюстей. При зондировании поверхность пятен гладкая, эмаль блестящая. Из анамнеза известно, что пациент проживала в местности с содержанием фтора в воде 2,8 мг/л.

Задание:

1. Поставьте предварительный диагноз.

2. Проведите дифференциальную диагностику.

3. Назовите меры профилактики при данной патологии.

Задача № 11.

В городскую больницу поступила семья из 5х человек. Все жаловались на жгучую боль и парестезии в конечностях, недомогание, высокую утомляемость, выпадение волос, тяжесть и боли в правом подреберье. При объективном исследовании врач заметил кожа темно-серого цвета, на руках и ногах множественные очаги гиперкератоза, единичные язвы, гипотрофию мелких мышц конечностей, на ногтях пальцев рук и ног белые поперечные полосы, перкуторно гепатомегалия, явления стоматита, фарингита, коньюнктивита. В крови анемия, гипербилирубинемия за счет прямого билирубина, гипопротеинемия, повышение печеночных ферментов. При сборе анамнеза выяснили, что семья в течение года изготавливает и продает пирожные и булочки, которые посыпаются сахарной пудрой (большую часть продукции употребляют сами). При токсикологическом анализе сахарной пудры установили, что данный продукт представляет собой белый порошок металла, а не сахарный песок.

Задание:

1. Установите предварительный диагноз и причину заболевания.
2. Дайте характеристику веществу, которое стало причиной отравления.
3. Какие мероприятия по профилактике и лечению необходимо рекомендовать.

Задача 12.

Больной 43 года в течение последних четырех лет работал на предприятии по производству асбестовых изделий, имел контакт с асбестовой пылью, превышающей ПДК в 3 раза. В течение последних 2 лет отмечает кашель с трудно отделяемой мокротой с обострениями 3-4 раза в году, одышку при небольшом физическом напряжении, боли в грудной клетке, общую слабость.

При прохождении ПМО признавался практически здоровым.

При аускультативном обследовании в легких на фоне несколько ослабленного дыхания определяются единичные рассеянные сухие хрипы.

ОАК без патологии. При рентгеноскопическом исследовании ОГК нерезкое усиление легочного рисунка сетчатого характера, утолщение плевры, незначительное уплотнение легочных корней.

Задание:

1. Установите предварительный диагноз с учетом стадии заболевания.
2. Какой основной фактор сыграл роль в развитии заболевания.

Задача 13.

У больного М. в психиатрической клинике появились жалобы на сонливость, тошноту, рвоту и диарею, слабость, подергивания мышц, жажду. При утреннем осмотре были выявлены неврологические нарушения (атаксия и тремор конечностей) и сердечно-сосудистые нарушения (артериальная гипотония, нарушения ритма сердца). Температура тела 35,90С. При лабораторном исследовании обнаружили лейкоцитоз, гипергликемию, альбуминурию, глюкозурию. На ЭКГ видны синусовая тахикардия или брадикардия, уплощенные или инвертированные зубцы Т, АВ-блокада , удлинение интервала QT .

Вопросы:

1. Предположите острое отравление каким элементом наблюдается у больного?

2. В составе каких препаратом имеется данный элемент?

3. Предложите рекомендации по лечению гипермикроэлементоза.

Задача 14.

Работник цеха электролиза металла, имеющий контакт с солями данного металла, со стажем работы 14 лет, обратился к врачу с жалобами на головные боли, головокружение, раздражительность, понижение аппетита, эпигастральные боли, одышку, частые носовые кровотечения, зуд рук. При объективном осмотре было выявлено гиперемия зева, рез­кие изменения слизистой носа и трудно снимаемый серый налет на краю десен, темные налеты на языке, на коже рук - фолликулярно расположенные серые папулы, вкрапления. У работника был 8-часовой рабочий день, с перерывом в 10-20 минут, из СИЗ использовал - защитную пасту ИЭР-2 для рук, респиратор.

Вопросы:

1. Для какого профессионального отравления характерна данная клиническая картина?
2. Какие еще клинические проявления хронического отравления данным металлом могут быть?
3. Оцените условия труда и правильность использования СИЗ данным работником?

Задача 15.

Специалисты медико-санитарной части завода провели очередной периодический медицинский осмотр рабочих цеха автоприборов.

Процесс сборки автоприборов связан, главным образом, с электропаяльными работами. При этом используется сплав, содержащий 40 % олова и 60 % свинца. Рабочее место оборудовано местными вытяжными устройствами с незначительной скоростью движения воздуха (0,01 м/с). Приточный воздух подается в верхнюю зону помещения.

К концу смены у некоторых рабочих стало ухудшаться самочувствие, пропал аппетит, появились сладковатый, плохой сон.

Объективно: у рабочих отмечаются болезненно-серый цвет лица, серо-лиловая кайма на деснах, в крови — ретикулоцитоз и базофильная зернистость эритроцитов, в моче — копропорфирин и свинец.

1. Обоснуйте эти явления и поставьте предварительный диагноз.
2. Оцените условия труда в данном цехе и укажите оздоровительные мероприятия.

Задача 16.

Во время периодически проводимого медицинского осмотра работников научной лаборатории, где используются приборы с ртутным заполнением, некоторые сотрудники жаловались на появившиеся в последнее время повышенную слабость, утомляемость, сонливость, чувство робости, болезненную застенчивость. При объективном обследовании у них отмечается частый мелкий тремор век и пальцев вытянутых вперед рук. При осмотре кайма десен имеет отчетливо выраженную окраску синеватого цвета, десны кровоточат. Проведенные исследования на предмет содержания паров ртути в воздухе лаборатории выявили, что их концентрация колебалась в пределах от 0,03 до 0,06 мг/м3. В соскобе штукатурки со стен и в паркете пола обнаружены следы ртути. Приборы установлены на лабораторных столах, покрытых винилпластом. Вентиляция — общеобменная.

Задание:

1. Оцените результаты периодического медицинского осмотра и условия труда в лаборатории.
2. Предложите мероприятия по оздоровлению условий труда, включая методы демеркуризации помещения.

Задача 17.

Зимой в одной семье, состоявшей из 3-х человек, произошло заболевание следующего характера: появилась слабость, понизился аппетит, появились схваткообразные боли по всему животу, тошнота, запоры. При объективном исследовании больных, госпитализированных в больницу с диагнозом «пищевое отравление», отмечались: резкая бледность кожных покровов с сероватым оттенком, анемия, появление в крови эритроцитов с базофильной зернистостью, увеличение количества эритроцитов. При детальном опросе заболевших выявлено, что пища систематически готовилась в медной посуде, которая была получена 3 месяца назад у частного лица. Кроме того, в семье употреблялось варенье, сваренное летом и хранящееся в глиняной глазурованной посуде. При осмотре этой посуды обнаружено, что внутренняя ее поверхность была шероховатой, с углублениями, и покрытие местами отсутствовало. При лабораторном исследовании варенья в нем обнаружены следы токсического вещества.

Задание:

1. О каком пищевом отравлении идет речь? Следы солей какого металла были обнаружены в пищевом продукте?

2. Какие профилактические меры необходимо предусматривать для предупреждения заболеваний такого рода?

Задача 18.

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.

Задание.

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

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

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

4. Назовите медицинские меры профилактики.

Задача 19.

При проведении периодического медицинского осмотра работников цех плавки металлов металлургического комбината несколько человек предъявили жалобы на металлический вкус во рту, потерю аппетита, сонливость и угнетенное состояние. Из анамнеза установлено, что трудовой стаж на данном предприятии более 20 лет. При осмотре ротовой полости выявлено раздражение слизистых оболочек, окрашивание их в черно-зеленый цвет, чесночный запах изо рта. Кроме того, у пациентов установлены умеренная лейкопения, моноцитоз и лимфоцитоз, изменения на ЭКГ.

Задание.

А. Об отравлении каким промышленным ядом свидетельствуют перечисленные симптомы, какие профилактические мероприятия должны обеспечить сотрудники администрации предприятия (руководитель, санитарный врач, цеховой врач)?

Б. Ответьте на вопросы.

1) Дайте токсикологическую характеристику промышленного яда, вызвавшего отравление.

2) Дайте характеристику условий труда, влекущих за собой профессиональное заболевание.

3) Перечислите меры профилактики профессиональных заболеваний.

Задача 20.

Рабочий производства специальных сортов керамики и огнеупоров обратился к цеховому врачу с жалобами на нарастающую слабость и похудание. Учитывая контакт с гидратом окиси бериллия (мелкодисперсный порошок) рабочий госпитализирован в МСЧ для обследования. При изучении условий труда было установлено превышение ПДК гидрата окиси бериллия в воздухе рабочей зоны в 1,5-2 раза. Производственные операции выполняются в негерметизированных боксах, процесс автоматизирован только на 30%, дистанционного управления нет. Технологические коммуникации покрыты пылью окиси гидрата бериллия. Рабочие работают в перчатках, масках и халатах. Вентиляция общеобменная.

1. Дайте характеристику условий труда рабочих?
2. Какие возможны проявления заболеваний у рабочего?
3. Укажите мероприятия по оздоровлению условий труда.

Задача 21.

В московской художественной мастерской работал известный специалист по реставрации старинных икон и картин. О его таланте и работоспособности ходили легенды. Однажды утром Мастера нашли мертвым за своим столом, рядом сияла ожившая красота иконы начала 16 века. В результате вскрытия установлено, смерть наступила в результате фибрилляции желудочков. Известно, что в последнее время реставратор использовал пигмент алого цвета. Близкие заметили, что он длительное время жаловался на головную боль, повышенную утомляемость, сонливость днем, тревожный сон ночью, повышенную раздражительность, смущаемость. Три месяца назад обратился к частному врачу, который выявил нарастающий тремор, вначале пальцев рук, затем ног и всего тела (губы, веки), снижение [обоняния](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D0%B5), кожной чувствительности, [вкуса](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BA%D1%83%D1%81).

Вопросы:

1. Установите отравление каким элементом стало причиной смерти.
2. Назовите возможный источник данного вещества.

Задача 22.

В одном из городов северного региона участились случаи отравления неясной этиологии. Больные жаловались на головную боль, покраснение лица, сдавление горла, металлический или горьковатый привкус во рту, одышку, рвоту. У некоторых пострадавших отмечалась диарея. При обследование пострадавших регистрировалось систолическое артериальное давление на уровне 90-80 мм.рт.ст, диастолическое - 60-65 мм.рт.ст. У нескольких пациентов на коже имели место зудящие высыпания с волдырями; или папулезными элементами. Пищевой анамнез. Все пострадавшие, помимо домашнего питания, периодически принимали пищу в ресторане, в меню которого входили новые блюда из тунца (салаты, булочки с тунцом, филе). При расследовании установлено, что тунец в ресторан поступал в замороженном виде, но до его использования при приготовлении блюд несколько раз оттаивал и снова замораживался. Температурный режим в камерах хранения не соответствовал нормативам. При проведении лабораторных исследований мяса тунца было обнаружено химическое соединение, содержание которого значительно превышало регламентированный уровень.

Задание:

1. Поставьте предположительный этиологический диагноз заболевания.
2. К какой группе пищевых отравлений (по классификации) относится это заболевание?
3. Укажите причину накопления контаминанта в пищевом продукте и механизм его действия на организм человека
4. Перечислите основные меры профилактики нарушений состояния здоровья по отношению к этому этиологическому фактору заболеваний.

Задача 23.

При гигиеническом анализе фактического питания пациента (16 лет, масса тела — 58 кг) выявлено, что содержание в его рационе эссенциальных микроэлементов (с учетом потерь при кулинарной обработке) составило: 6 мг/сут - железа, йода — 90 мкг. При опросе пациент жаловался на шум в ушах, неприятные ощущения в области сердца, общую слабость и быструю утомляемость, сонливость, частые респираторные заболевания, сухость и шелушение кожных покровов, ухудшение памяти. При обследовании у пациента выявлено желтушность кожных покровов и слизистых оболочек, одышка, тахикардия, отечность лица.

Вопросы:

1. Рассчитайте суточную потребность студента в железе и йоде.
2. Оцените обеспеченность организма данными микроэлементами.
3. Дайте рекомендации по устранению данных проявлений гипомикроэлементоза.

Задача 24.

На машиностроительном заводе в цехе сборки проводятся сварочные работы. При изучении условий труда установлено, что в воздухе на рабочем месте сварщика определяются окислы марганца в концентрации 1,2 мг/м3 (марганец входит в состав сварочных электродов и флюсов).

Вопросы:

1. Какие изменения могут наблюдаются у электросварщиков при длительной работе в данных условиях?
2. Что такое кумуляция? Каким видом кумуляции обладает марганец?

Задача 25.

Женщина 23 года, беременность 29 недель. Жалобы на быструю утомляемость, недомогание, мышечную слабость, извращение вкуса, сухость и пощипывание языка, нарушение глотания с ощущением инородного тела в горле, сердцебиение, одышку, боль в груди, головокружение, головные боли, жжение и зуд вульвы. При объективном обследовании: атрофия сосочков языка, хейлит («заеды»), сухость кожи и волос, изменения зубной эмали. Кожа бледная, ногти тонкие, матовые, легко расслаиваются и ломаются, видна исчерченность. В мазках крови преобладают небольшие гипохромные эритроциты, аннулоциты, анизоцитоз, пойкилоцитоз. Гемоглобин крови – 89 г/л.

1. Клиническая картина какого состояния наблюдается у женщины. Дефицит какого микроэлемента является фактором риска развития данного патологического состояния?

2. Какие пищевые вещества и продукты следует включить в рацион?

3. Как осуществлять профилактику данного состояния при беременности?

Задача 26.

При гигиеническом анализе фактического питания студентки колледжа (18 лет, масса тела — 42 кг) выявлено, что содержание в ее рационе эссенциальных микроэлементов (с учетом потерь при кулинарной обработке) составило: 7 мг/сут - железа, йода — 55 мкг/сут, цинка – 6 мг/сут, меди 1,2 мг/сут. При опросе студентка жаловалась на вялость, сонливость, снижение работоспособности, ухудшение памяти и внимания, ломкость ногтей и выпадение волос, охриплость голоса, зябкость, нарушение менструального цикла, бессонницу. При обследовании у пациентки выявлено АД 100/61 мм.рт.ст., ЧСС 50 уд/мин, ОАК: гемоглобин – 103 г/л, признаки сухого дерматита лица.

Задание.

1. Оцените обеспеченность эссенциальными микроэлементами рацион питания.
2. Рассчитайте суточную потребность студентки в микроэлементах.
3. Дайте рекомендации по устранению проявлений гипомикроэлементоза.

Задача 27.

Жители населенного пункта, расположенного вдоль междугородной автотрассы, широко используют в питании продукты растениеводства, выращенные на приусадебных участках, и грибы (свежие, сушеные, маринованные, консервированные). При диспансеризации школьников, проводимой в рамках федеральной программы “Здоровые дети”, установлены нарушения внимания, ограничения в словарном запасе, нарушения координации движений, затруднения при облучении письму, гипохромной анемии, базофильная зернистость эритроцитов, увеличена экскреция с мочой порфиринов и дельтааминолевулиновой кислоты. В пищевых продуктах обнаружены тяжелые металлы.

Задание.

1. Поставьте предположительный этиологический диагноз нарушений в состоянии здоровья школьников.
2. К какой группе и подгруппе отравлений относятся проявления указанного симптомокомплекса?
3. Какие продукты могут являться причиной интоксикации и почему?
4. Опишите возможные исходы при продолжающейся хронической экспозиции этим веществом.
5. Укажите основные мероприятия, реализация которых могла бы улучшить ситуацию с состоянием здоровья жителей населенного пункта.

Задача 28.

В 2004 году в городе К. был зафиксирован случай массового пищевого отравления с 30 пострадавшими при 1 летальном исходе. Все пострадавшие имели сходную картину интоксикации: заторможенность, резкая слабость, выраженная бледность кожных покровов, цианоз слизистых оболочек, двоение в глазах. Отмечалась гипотония и выраженная тахикардия. Симптомы интоксикации развивались чрезвычайно быстро: у большинства пострадавших – через 30-40 минут после приема пищи. Дифференциальная диагностика при постановке диагноза осуществлялась в отношении ботулизма, инфекционно-токсического шока и отравлением химическими веществами. Применение поливалентных противоботулинических антитоксических сывороток не изменило клиническую картину заболевания и не помогло в случае с летальным исходом.

В крови у всех пострадавших обнаружены специфические изменения гемоглобина.

Расследованием условлено: все пострадавшие использовали при питании кур холодного копчения, приготовленные на несанкционированном частном предприятии. Куры реализовывались через сеть мелких торговых точек (киосков), на муниципальных рынках и в маленьких продуктовых магазинах. Технология приготовления такой продукции предусматривает возможность применения пищевых добавок для получения благоприятных органолептических (потребительских) свойств готового продукта. Исследования образцов кур из пострадавших семей подтвердили наличие в пищевом продукте количеств вещества в концентрации от 14000 до 30000 мг/кг продукта

Задание.

Поставьте предположительный этиологический диагноз описанного случая острого расстройства здоровья с обоснованием вашего предположения.

а) Группа и подгруппа пищевого отравления.

б) Санитарно-эпидемические факторы риска, приведшие к возникновению ситуации.

в) Специфические симптомы интоксикации, механизм их возникновения.

Задача 29.

В течение года в городе Н. и сельской местности имели место случаи пищевых отравлений. Постановка правильного диагноза этих заболеваний была связана с большими трудностями в связи с тем, что медицинские работники редко сталкивались с такими заболеваниями. Все больные поступили в тяжелом состоянии с жалобами на резкие схваткообразные боли в животе, запор, общую слабость, головокружение, боли в конечностях, пояснице. Некоторые из них жаловались на металлический привкус во рту

Объективно: кожные покровы бледные, с зеленоватым оттенком, склеры желтушные, наблюдалась выраженная темно-серая кайма на деснах, при пальпации резкая болезненность в области живота, печень выступаел из-под края реберной дуги, кровяное давление у большинства больных повышено (максимальное 160-200, минимальное 70-120 мм. рт. ст.), пульс 64-80 ударов в минуту, слегка напряжен, количество эритроцитов в крови понижено (2750000-850000), эритроциты имели базофильную зернистость. Были изменения и со стороны почек.

При расследовании установлено, что все пострадавшие питались в домашних условиях, употребляли различную пищу, в том числе катык, квашенную капусту, варенье из черной смородины, временно хранившееся в глиняной посуде, покрытой изнутри глазурью.

Дайте анализ описанной ситуации.

1. Какое пищевое отравление имело место в данном случае?

2. На основании каких данных Вы пришли к такому заключению?

3. Укажите профилактические мероприятия.

Задача 30.

Дайте рекомендации по рациону питания для мужчины 70 лет, рост 178 см, вес 98 кг, пенсионер. Укажите потребность в основных минеральных веществах. Перечислите основные продукты, которые следует рекомендовать для питания этого пожилого человека с учетом физиологических особенностей.

Задача 31.

К терапевту в городскую поликлинику обратилась женщина 34 года с жалобами на усталость, раздражительность, головные боли, ухудшение памяти, нарушение менструального цикла, зябкость. При обследовании АД 100/60 мм рт.ст., пульс 55 в минуту, температура тела 36.0 С0, желтушность и отечность лица. При анализе рациона питания установлено, что: 15 мг/сут - железа, йода — 60 мкг/сут.

Задание.

1. Оцените обеспеченность эссенциальными микроэлементами рацион питания.
2. Определите, для какого микроэлемента характерна данная картина гипомикроэлементозного состояния.
3. Рассчитайте суточную потребность женщины в микроэлементах.
4. Дайте рекомендации по устранению проявлений гипомикроэлементоза.

Задача № 32.

В стоматологическую поликлинику обратился пациент 33 лет с жалобами на наличие светло-коричневых пятен на резцах верхней и нижней челюстей. При зондировании поверхность пятен гладкая, эмаль блестящая. Из анамнеза известно, что пациент проживал в местности с содержанием фтора в воде 2,5 мг/л.

Задание:

1. Поставьте предварительный диагноз.

2. Проведите дифференциальную диагностику.

3. Перечислите профилактические мероприятия.

Задача 33.

К в городскую поликлинику №8 обратилась молодая женщина 35 лет. Жалобы на перебои и «неправильную» работу сердца, боли в грудной клетке, одышку, частные обмороки, приступы одышки и кашля в ночные часы, тошноту и боли в правом подреберье. При объективном обследовании выявлены наджелудочковая и желудочковая экстрасистолия, желудочковая тахикардия. Увеличение размеров сердца при ультразвуковом исследовании. Из анамнеза длительно проживала в селенодефицитном регионе. Содержание селена в сыворотке крови 15 мкг/л.

Вопросы:

1. Какой диагноз можно предположить в соответствии с жалобами, анамнезом и объективным обследованием.
2. Какие критерии диагностики данного состояния Вы знаете?
3. Дайте рекомендации по профилактике данного состояния.

**Образец зачетного билета**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

кафедра общей и коммунальной гигиены

направление подготовки (специальность) 32.05.01 - Медико-профилактическое дело

дисциплина «Микроэлементы и здоровье»

**ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №\_1**

**I.** **Современная медицинская микроэлементология: цель и основные направления науки, связь с другими медицинскими науками. Вклад отечественных ученых в становление и развитие микроэлементологии. Академик Авцин А.П.: вклад в развитие учения о микроэлементах.**

**II. Источники поступления, суточная потребность, метаболизм и биологическая роль мышьяка. Роль в формировании патологии.**

**III. Дисбаланс микроэлементов как фактор риска заболеваний опорно-двигательного аппарата.**

Заведующий кафедрой д.м.н., профессор В.М. Боев (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

Декан медико-профилактического факультета

д.б.н., доцент Е.А. Михайлова (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

 «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_

**Перечень дидактических материалов для обучающихся на промежуточной аттестации.**

Нормативные документы: Санитарные правила для производств свинец, селен и марганец содержащих сталей- СП 5806-91, МР 2.3.1.2432—08 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации, Приказ Минздравсоцразвития России №302н от 12 апреля 2011 г.

Таблицы: «Классификация микроэлементов (по А.П. Авцину)», «Макроэлементы», «Эссенциальные микроэлементы», «Условно-эссенциальные элементы».

**Таблица соответствия результатов обучения по дисциплине и оценочных материалов, используемых на промежуточной аттестации.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Проверяемая компетенция | Индикатор достижения компетенции  | Дескриптор | Контрольно-оценочное средство (номер вопроса/практического задания) |
| 1 | ПК-2: Способен и готов к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических, эпидемиологических, в том числе микробиологических, и иных видов оценок факторов среды обитания, объектов хозяйственной и иной деятельности в целях установления соответствия/несоответствия санитарно-эпидемиологическим требованиям и предотвращения вредного воздействия на здоровье населения | Инд.ПК2.1: Оценка и интерпретация результатов испытаний, измерений, исследований факторов среды обитания, физических факторов | Знать основные методы санитарно-гигиенических исследований факторов среды обитания, влияющих на формирование микроэлементного дисбаланса у населения. | вопросы № 5, 9-14,31-33, 62 |
| Уметь проводить гигиеническую оценку вклада объектов среды обитания в формирование микроэлементного статуса населения на основании результатов санитарно-гигиенических лабораторных исследований | практические задания № 9, 15, 20, 21 |
| Владеть навыками интерпретации результатов санитарно-гигиенических лабораторных исследований. | практические задания № 4, 16, 24 |
| 2 | ПК-10: Способен и готов к организации и проведению СГМ, к выявлению причинно-следственных связей в системе "факторы среды обитания - здоровье населения", к формулировке, оценке и проверке гипотез, объясняющих причину развития заболевания, к проведению оценки риска здоровью населения, определению приоритетных проблем и разработке управленческих решений для устранения (снижения) негативного воздействия факторов среды обитания на здоровье населения | Инд.ПК10.6: Анализ данных СГМ для выявления приоритетных проблем, требующих углубленного изучения | Знать роль дисбаланса микроэлементов в развитии патологических состояний с целью выявления причинно-следственных связей в системе "факторы среды обитания- здоровье населения". | вопросы № 6-8, 15, 40-44, 63-66 |
| Уметь определять приоритетные проблемы и разрабатывать управленческие решения с целью контроля (снижения) условий для развития заболеваний, патогенез которых связан с микроэлементным дисбалансом в организме человека. | практические задания № 8, 32, 33 |
| Владеть навыками проведения оценки риска здоровья при воздействии избытка или недостатка микроэлементов в организме | практические задания № 10, 27 |
| 3 | ПК-9: Способен и готов к разработке, организации и выполнению комплекса медико- профилактических мероприятий, направленных на повышение уровня здоровья и снижения неинфекционной заболеваемости различных контингентов населения | Инд.ПК9.6: Оценка показателей качества и безопасности продуктов питания | Химические элементы как чужеродные вещества в пищевых продуктах, основные пути загрязнения пищевых продуктов ксенобиотиками. | вопросы № 45-56 |
| Уметь проводить гигиеническую оценку химической безопасности пищевых продуктов производится по результатам санитарно-гигиенической экспертизы. | практические задания № 11, 17, 22, 27, 28, 29 |
| Владеть знаниями организации расследования пищевых отравлений, обусловленных потреблением продуктов с примесями химических веществ. | практические задания № 11, 17, 22, 27, 28, 29 |
| Инд.ПК9.9: Гигиеническая оценка состояния факторов среды обитания (атмосферного воздуха, воздуха закрытых помещений, питьевой воды и водных объектов хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования, почвы, физических факторов), жилых и общественных зданий, сооружений | Знать гигиеническую характеристику факторов окружающей среды и изменение микроэлементного гомеостаза населения при различных уровнях техногенной нагрузки. | вопросы №1-4, 16-30, 34-39 |
| Уметь давать санитарно – гигиеническую оценку факторам окружающей среды, влияющим на развитие микроэлементозов населения. | практические задания № 1-3, 5-7, 13, 22, 25-26, 30, 31 |
| Владеть знаниями о биогеохимических провинциях, а также профилактике развития биохимических микроэлементных эндемий. | практические задания № 8, 10, 32, 33 |
| Инд.ПК9.16: Оценка класса вредности и опасности условий труда и трудового процесса | Знать классификацию промышленных токсикантов, современные сведения об элементном статусе лиц вредных и опасных профессий. | вопросы № 57-61 |
| Уметь качественно и количественно оценивать уровень воздействия вредных химических производственных факторов, влияющих на развитие профессиональных микроэлементозов. | практические задания № 12, 19 |
| Владеть знаниями по профилактике развития профессиональных микроэлементозов. | практические задания №14,18, 19 |

**Раздел 4 ФОС - Методические рекомендации по применению балльно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений обучающихся в рамках изучения дисциплины «Микроэлементы и здоровье» на 3 курсе Медико-профилактического факультета**

В рамках реализации балльно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с положением «О балльно-рейтинговой системе оценивания учебных достижений обучающихся» с поправками в соответствие Приказа № 479 от 03.03.2020 определены следующие правила формирования:

* текущего фактического рейтинга обучающегося (рисунок 4.1);
* бонусного фактического рейтинга обучающегося (таблица  4.2).

**4.1. Правила формирования текущего фактического рейтинга обучающегося**

Текущий фактический рейтинг (Ртф) по дисциплине (от 0 до 5 баллов) рассчитывается как среднее арифметическое значение результатов (баллов) всех модулей, входящих в дисциплину, и самостоятельной внеаудиторной работы.

Обучающемуся предоставляется возможность повысить текущий рейтинг по учебной дисциплине в часы консультаций в соответствии с графиком консультаций кафедры в течение текущего семестра.

**4.1.1 Правила формирования модульного рейтинга обучающегося**

Модульный рейтинг (от 0 до 5 баллов) рассчитывается как среднее арифметическое значение:

* текущего рейтинга обучающегося на каждом практическом занятии по дисциплине;
* рубежного контроля модуля (РК).

**4.1.2 Правила формирования текущего рейтинга обучающегося на каждом практическом занятии**

Рейтинг за практическое занятие (от 0 до 5 баллов) рассчитывается как среднее арифметическое значение результатов (баллов) всех контрольных точек.

По каждому практическому занятию предусмотрено от 1-й до 4-х контрольных точек (КТ; входной контроль, устный ответ, доклад (с презентацией), решение ситуационных задач, самостоятельная работа на занятии, заключительный контроль (тестирование) и проч.), за которые обучающийся получает от 0 до 5 баллов включительно. Перечисленные КТ не являются обязательными на каждом занятии, однако, обязательно проведение хотя бы одной КТ с участием и оцениванием работы всех обучающихся учебной группы. Критерии оценивания каждой формы контроля представлены в ФОС по дисциплине.

Затем находят среднее арифметическое Текущего контроля успеваемости обучающихся (Тк) и Самостоятельной (внеаудиторной работы) (СВР), полученный

средний балл переводится на максимальные 50 баллов в структуре текущего фактического рейтинга, по формуле:

(средний балл студента за (Тк и СВР) \* 50) /5

- максимальный средний балл - максимально возможное среднее арифметическое значение всех контрольных точек. При условии оценивания каждой контрольной точки от 0 до 5, составляет 5 баллов;

- 50 баллов – максимальный балл оценки Текущего контроля успеваемости и Самостоятельной (внеаудиторной работы) и в рамках текущего фактического рейтинга. Итоговое значение баллов за занятие рассчитывается как среднее арифметическое всех полученных баллов. При пропуске занятия независимо от причины в качестве итогового значения выставляется «0» баллов.

**4.1.3 Правила формирования рейтинга обучающегося на рубежном контроле модуля**

По окончании каждого модуля дисциплины по изучаемой дисциплине проводится рубежный контроль (РК) в форме тестирования, за которые обучающийся получает от 0 до 100 баллов включительно. В ином случае за РК обучающийся получает оценку равную среднему баллу за все занятия модуля.

На основании результатов всех контрольных точек рубежного контроля по модулю рассчитывается средний балл (от 0 до 5). Этот результат переводиться на максимальные 20 баллов в структуре текущего фактического рейтинга, по формуле:

 (средний балл за все контрольные точки (Рк) \* 20) /100

- максимальное значение Рк - максимально возможное значение оценки контрольной точки на рубежном контроле. Согласно ФОС, составляет 100 баллов;

- 20 баллов – максимальный балл рубежного контроля в рамках текущего фактического рейтинга.

**4.1.4.**Текущий фактический рейтинг (Ртф) оценивается по 70-балльной системе суммированием баллов по 50-балльной оценки Текущего контроля (Тк), Самостоятельной (внеаудиторной работы) (СВР), и по 20-балльной системе оценки Рубежного контроля (Рк).

**4.2 Правила формирования бонусных баллов**

Бонусный фактический рейтинг по дисциплине (максимальное количество 5) определено п.8 и 9 Положения П004.03-2020 (таблица 4.2). Допускается “закрытие” пропущенных занятий после выполнения учебных  заданий, определенных преподавателем, ведущим данную дисциплину.

Таблица 4.2 - Правила формирования бонусного фактического рейтинга по дисциплине

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий** | **Количество баллов** |
| посещение обучающимися всех практических занятий | 1 |
| посещение обучающимися всех лекций | 1 |
| Результаты участия обучающегося в предметной олимпиаде по изучаемой дисциплине: |
| 1 место | 3 |
| 2 место | 2 |
| 3 место | 1 |

**Критерии, применяемые для оценивания обучающихся на промежуточной аттестации**

*(Расчет дисциплинарного рейтинга осуществляется следующим образом:*

*если форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет: Рд=Рт+Рб+Рз,*

***Рб -*** *бонусный рейтинг;*

***Рд -*** *дисциплинарные рейтинг;*

***Рз -*** *зачетный рейтинг;*

***Рт -*** *текущий рейтинг;*