ЗАДАЧИ ПО ГИГИЕНЕ ДЛЯ КУРСОВОГО ЭКЗАМЕНА
СТУДЕНТОВ 4 КУРСА ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА (2003— 2004 уч. год).

Задача № 1.

 По данным центра санэпиднадзора г. Салавата за прошедший год среднесуточные концентрации в воздухе селитебной территории составляли: сернистый газ — 0,9мг/м3, окись углерода — 0,5мг/м3, двуокись азота — 0,1мг/м3, хлор — 0,04мг/м3, ртуть —0,0001мг/м3,пыль — 0,4мг/м3.

 Дайте гигиеническую оценку состояния атмосферного воздуха населенного пункта. Перечислите основные источники загрязнения атмосферного воздуха в городах. Укажите меры по оздоровлению воздушного бассейна.

Задача № 2.

 В районе предполагаемого строительства нефтеперерабатывающего завода проводилось изучение частоты повторяемости ветров. Полученные результаты: румбы / частота — С — 5%, СВ — 10%, СЗ — 5%, З — 5%, ЮЗ — 20%, Ю — 40%, ЮВ — 10%, В — 5%.

 Постройте розу ветров. Укажите господствующее направление ветра в данной местности. Как должно быть расположено данное предприятие по отношению к жилой зоне? Изложите методы определения скорости движения воздуха.

Задача № 3.

 Рассчитайте необходимый объем воздуха и кратность вентиляции для спортивного зала объемом 420м3, если в нем одновременно занимаются 30 человек. Спортсмен выдыхает 40 л углекислого газа в час. Укажите гигиеническое значение этого показателя для закрытых помещений. Оцените имеющийся воздухообмен, если площадь фрамуг в зале — 0,6м2, а скорость движения воздуха — 0,5м/сек.

Задача № 4.

 В аудитории №28 мединститута с естественной вентиляцией в зимнее время к концу лекции температура воздуха с 190С поднялась до 240С, влажность воздуха — с 58% до 78%, содержание углекислого газа — с 0,7‰ до 1,6‰, скорость движения воздуха снизилась с 0,4 до 0,1м/с. Кратность воздухообмена составила 1,5 раза за час.

 Оцените микроклимат и дайте рекомендации по его улучшению. Перечислите приборы, необходимые для исследования микроклимата.

Задача № 5.

 Оцените качество воды общественного колодца: осадок — значительный буроватый, мут-
ность — 8 мг/л, цветность — 550, запах — 3 балла, землистый, привкус — отсутствует, общая жесткость — 14мг-экв/л, аммонийные соли — 0,5мг/л, нитриты — 0,08мг/л, окисляемость — 9мг/л О2, нитраты — 35мг/л, хлориды — 95мг/л, сульфаты — 120мг/л, железо — 0,7мг/л, фтор — 0,5мг/л, общее микробное число — 180 в 1мл, общие колиформные бактерии — 10 в 100 мл.

 Как проводится отбор проб воды для химического и бактериологического исследований?

Задача № 6.

 К какому классу относится поверхностный водоисточник и можно ли рекомендовать его для централизованного водоснабжения? Показатели воды: мутность — 17мг/дм3, цветность — 300, запах — 2 балла, водородный показатель (рН) — 7,9, железо — 0,8мг/дм3, марганец — 0,09мг/дм3, фитопланктон — 893клеток в 1 см3, окисляемость — 5,9мг/дм3 О2, БПК20 — 2,4мг в дм3, число кишечных палочек — 931 в 1дм3.

 Укажите методы обработки воды согласно класса водоисточника. Назовите показатели качества воды.

Задача № 7.

 Дайте оценку качества водопроводной воды: запах при 200С – 2 балла, цветность — 450, мутность — 2,7мг/л, сухой остаток — 220мг/л, хлориды — 153мг/л, сульфаты — 69мг/л, железо — 2,0мг/л, марганец, медь, цинк не обнаружены, общая жесткость — 6,5мг-экв/л, водородный показатель (рН) — 7,4, мышьяк — 0,01мг/л, свинец — 0,02мг/л, нитраты — 15мг/л, фтор — 0,4мг/л, общее микробное число— 64 в 1 мл, общие колиформные бактерии — 3 в 100 мл.

 При необходимости предложите методы улучшения качества воды. В чем заключается значение нитратов и фтора?

Задача № 8.

 В селе Исянгулово Зианчуринского района для удаления жидких нечистот используется вывозная система. Обезвреживание нечистот осуществляется почвенным методом. Предлагаемый для этих целей новый участок имеет площадь 6 га. Количество жителей данного населенного пункта составляет 10000 человек.

 Оцените расчетным путем достаточность площади нового участка при использовании различных почвенных методов обезвреживания нечистот, если количество жидких отходов на 1жителя в год составляет 0,5м3, нагрузка на поля ассенизации 1000м3/га, на поля запахивания — 2000м3/га, а 20% их территории должно отводиться под проезды, каналы и валы.

Задача № 9.

 От населения, проживающего в жилом доме №20 по ул. Комарова, поступают жалобы на шум встроенного пищевого объекта в ночное время. В 2300 проведен замер уровня шума в октавных полосах:

Среднегеометрические частоты октавных полос (Гц)

63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

Уровни звукового давления (дБ)

40 50 46 42 35 30 22 —

Суммарный уровень звукового давления составил 51 дБА.

 Дайте гигиеническую оценку полученным результатам. Перечислите возможные неблагоприятные последствия действия шума на жителей дома. Укажите в случае необходимости рекомендации по снижению шума.

Задача № 10.

 При анализе химического состава меню-раскладок за месяц в группе детей 4 — 5 лет одного из детских учреждений г. К. санитарным врачом было установлено, что содержание кальция в рационах колебалось от 260 до 400мг в сутки, фосфора — 500 — 710мг, магния — 350 — 450мг, железа — 8 — 10мг, витамина С — 35 — 50мг, витамина А — 302 — 415мкг, витамина Д — 2,3 — 2,8мкг. У детей часто наблюдаются ангулярный стоматит, гипертрофия сосочков языка.

 Дайте оценку биологической ценности рационов по содержанию указанных элементов и свои соображения по улучшению качества питания в этом коллективе.

Задача № 11.

 Суточные энергетические траты женщины 32 лет, работающей врачом терапевтом в стационаре, подсчитанные по таблице с учетом бюджета времени, составляют 1900 ккал. Фактическое питание, установленное путем подсчета суточного пищевого рациона по таблицам, имеет калорийность 2455ккал. Количество белков — 62г (в т. ч. животного происхождения — 23г), жиров — 83г (из них растительных — 12г), углеводов — 365г., фосфора — 1475мг, кальция — 520мг, магния — 403мг, витамина С — 44мг.

 Оцените рацион питания. Перечислите возможные последствия его влияния на состояние здоровья. Укажите пути рационализации рациона. Перечислите основные источники кальция и витамина С.

Задача № 12.

 При исследовании фактического питания мужчины пожилого возраста(пенсионера) энергетическая ценность суточного рациона составила 2800 ккал, белков содержалось 72г, жиров — 95г, углеводов — 397г (из них простых сахаров — 120г), кальция – 680мг, фосфора — 1200мг, витамина С — 60мг, витамина А — 690мкг.

 Дайте заключение о соответствии рациона питания физиологическим потребностям этого мужчины. Укажите пути рационализации рациона. Какими пищевыми веществами желательно обогащать рационы людей пожилого и старческого возраста?

Задача № 13.

 Оцените качество молока, поступившего в пищеблок больницы: цвет — белый с голубоватым оттенком, вкус — свойственный коровьему молоку, посторонние привкусы и запахи отсутствуют, плотность — 1,038, содержание жира — 1,2%, сухой остаток — 10,2%, кислотность — 200Т, микробное число — 200000, коли-титр — 0,2. При помощи каких химических реакций можно определить фальсификацию молока?

 Задача № 14.

 В пищеблок больничного учреждения поступило 1130 банок рыбных консервов, 17 из них с вмятиной на боковой поверхности и ржавчиной на дне и крышке.

 Дайте заключение о пригодности их в пищу. Предложите методы исследования консервов. Расшифруйте маркировку консервной банки: 2040403

 Р503417

 Задача № 15.

Сколько витамина «С» получит человек в осеннее время года в каждом случае, если в его суточный рацион входит 250г картофеля вареного в кожуре, вареного в очищенном виде, жаренного во фритюре. Несъедобная часть картофеля составляет — 20%. Содержание витамина С в сыром картофеле — 20мг %. Потеря витамина С при варке картофеля в кожуре — 20%, при варке в очищенном виде —40%, при жарении — 70%. Путем включения каких продуктов можно довести его содержание до суточной потребности? Какие кулинарные приемы способствуют разрушению этого витамина при термической обработке?

Задача № 16.

 К врачу дома отдыха утром обратилось 6 человек с жалобами: тошнота, рвота, боли в животе, жидкий стул — 6-8 раз, слабость, озноб, температура 38-390С. Заболевшие были госпитализированы. Все остальные отдыхающие чувствовали себя хорошо. Заболевшие обычно вместе проводили время. Накануне за ужином они съели огурцы, помидоры, копченую колбасу, утку домашнего копчения и вынужденного убоя, торт.

 Какое заболевание можно заподозрить? Какие лабораторные исследования необходимо провести? Что должны сделать в этой ситуации врач лечебник и санитарный врач? Укажите меры профилактики данного заболевания.

Задача № 17.

 В спортлагере спустя 2-3 часа после ужина, во время которого спортсмены ели кремовый торт с чаем, возникли массовые заболевания, сопровождающиеся болями в эпигастральной области, тошнотой, рвотой, слабостью, потливостью, слабым пульсом. Температура тела у заболевших была в пределах 37-37,80С. При расследовании установлено, что торт был приготовлен поваром, у которого впоследствии была обнаружена фолликулярная ангина. Они хранились в кладовой пищеблока в отсутствии холода 20 часов.

 Какое заболевание возникло у спортсменов? Какие лабораторные исследования необходимо провести для подтверждения диагноза? Укажите меры его профилактики.

Задача № 18.

 За ужином семья съела купленную 2 дня назад вареную севрюгу, хранившуюся дома при комнатной температуре. На следующий день заболела только дочь. Симптомы заболевания — головокружение, тошнота, кратковременная боль в животе, неравномерное расширение зрачков, двоение и туман в глазах, опущение век, гнусавая речь, частый пульс, температура — 35,50С. Больная была госпитализирована. Экспертиза не установила в продуктах и смывах с посуды патогенной и условно-патогенной микрофлоры, солей тяжелых металлов, ядовитых веществ.

Какое заболевание можно заподозрить? Какие дополнительные исследования необходимо провести для уточнения диагноза? Укажите меры профилактики данного заболевания.

Задача № 19.

 Семья из 4-х человек, использовавшая в пищу свиное мясо, поступила в клинику инфекционных болезней с жалобами на резкие боли в мышцах всего тела, температуру тела 38,5 — 39,50С, отек век, лица, шеи, резкую адинамию, слабость конечностей. Какое заболевание возникло у пострадавших? Возможно ли использование мяса? Как поступают с таким мясом? Предложите методы оценки доброкачественности мяса и наличия биогельминтов.

Задача № 20.

 В кузнечном цехе Уфимского завода горного оборудования нагретые слитки металла подвергаются ковке, штамповке и прессованию. В помещении цеха расположены кузнечные прессы и нагревательные печи. Температура воздуха в рабочей зоне +340С ( температура наружного воздуха +250С), относительная влажность воздуха — 40%, его подвижность — 0,1м/с. Интенсивность лучистого тепла до 1950Вт/м2. В воздухе рабочей зоны констатировано повышенное содержание окиси углерода, сернистого газа. Труд кузнеца характеризуется как тяжелый.

 Оцените условия микроклимата и возможное влияние его на здоровье работающих. Как должен быть организован воздухообмен в этом цехе? Изложите методику определения интенсивности лучистого тепла на рабочем месте?

Задача № 21.

 В одном из цехов авторемзавода испытываются автомобильные двигатели. Выхлопные газы посредством гибких шлангов, присоединенных к выхлопным трубам двигателей, выводятся в атмосферу. Общая механическая приточная система вентиляции производительностью 6 тыс. м3/час подает воздух в рабочую зону. Общее валовое выделение окиси углерода в помещение составляет 200000мг/час. Анализы воздуха рабочей зоны показали, что содержание в ней окиси углерода превышает ПДК.

 Определите объем воздуха, необходимый для разбавления окиси углерода до ПДК. Изложите методы отбора и исследования проб воздуха на содержание химических веществ.

Задача № 22.

 Согласно данным лаборатории центра СЭН Кировского района г. Уфы в воздухе рабочей зоны прядильного цеха УХБК содержание хлопковой пыли составляет от 8 до 18мг/м3. Дайте санитарно-гигиеническую оценку запыленности воздуха данного предприятия. Укажите на основные направления оздоровительных мероприятий.

 Рассчитайте содержание пыли в воздухе: исходный вес пылевого фильтра равен 0,060500г, после пропускания через него воздуха в течении 20 минут со скоростью 10 л/мин вес стал равен 0,06300 г. Изложите методы определения запыленности воздуха.

Задача № 23.

 В ткацком цехе установлены автоматические станки АТ–100–5 м, являющиеся источниками шума. Общий уровень звукового давления составляет 96 дБА. В течение рабочего дня он изменяется на 2–3 дБ.

Распределение уровней звукового давления по октавным полосам представлены в таблице:

Среднегеометрические

частоты октавных полос (Гц) 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

Фактические уровни

звукового давления (дБ) 98 99 98 99 100 100 96 90

 Дайте характеристику шума. Какие основные направления по борьбе с шумом должны быть использованы в данном случае?

Задача № 24.

 В защитном железном контейнере с толщиной стенок 8,8 см, ослабляющим излучение до уровня предельно-допустимой дозы (ПДД — 0,1 рентген в неделю), увеличили хранимую активность в 5 раз. В контейнер помещен цезий–137 (энергия γ–излучения—0,7Мэв). На сколько сантиметров необходимо увеличить толщину стенок контейнера для обеспечения ПДД?

 Перечислите материалы, используемые для изготовления защитных экранов при работе с различными источниками ионизирующего излучения. Назовите применяемые при этом индивидуальные средства защиты.

Задача № 25.

 Девушка 17 лет 2 мес. имеет рост 167 см, вес— 61 кг, окружность грудной клетки—84 см. За год выросла на 1 см, постоянных зубов 28, половое развитие Ма3Ах3Р3, menses. Пульс 70 ударов в 1 минуту, АД— 115/80 мм рт. ст., число дыханий — 18 в минуту.

 Оцените физическое развитие комплексным методом.

Задача № 26.

 Юноша 15 лет 10 мес. 11 дней имеет рост 180 см, вес—65 кг, окружность грудной клетки—92 см.

 Оцените физическое развитие по шкалам регрессии. Изложите методы определения антропометрических и физиометрических показателей.

Задача № 27.

 Школьник 14 лет 1 мес. имеет рост 160см, вес—48 кг, окружность грудной клетки — 80 см. Месяц назад у него снят гипс с левой голени, наложенный по поводу закрытого перелома большеберцовой кости. В настоящее время жалоб нет.

 Оцените физическое развитие по сигмальным отклонениям (графическому профилю). Определите группу здоровья.

Задача № 28.

 Городская школа занимает земельный участок, расположенный в угловой части жилого квартала вблизи от межквартальных магистралей с интенсивным движением транспорта. Громкость шума на территории школы составляет 65дБА. Радиус обслуживания детей — 2км.

 Почва глинистая с уровнем стояния грунтовых вод 1,5 м. Ширина зеленых насаждений по периметру участка составляет 1м, зеленые насаждения занимают 30% территории. Выделены учебно-опытная зона и зона отдыха с площадками для игр. Хозяйственная зона расположена с подветренной стороны от здания школы, отдельного въезда не имеет.

 Школьное здание 4-х этажное, имеет блочную систему постройки, занимает 22% всей территории школы. Расположено оно в 15м от красной линии застройки и на расстоянии 1,5 высоты от противостоящего жилого дома.

 Дайте гигиеническую характеристику расположению и планировке земельного участка школы.

Задача № 29.

 В центр санэпиднадзора поступил проект школы на 720 учащихся. Здание школы 3-х этажное, имеет центральный вход. На 1-ом этаже его расположены гардероб, трудовые мастерские, спортзал, химическая лаборатория, кабинет медработников. На 2-ом этаже находится актовый зал, лаборатория физики, учебные кабинеты для средних и старших классов. Третий этаж отведен под учебные комнаты для младших классов, библиотеку, кабинет биологии, столовую.

Площадь классов — 50м2, лабораторий 60 — 70м2, мастерских —70м2. Ориентировочно рассчитанная кратность воздухообмена не будет превышать для классов 1,5, для спортзала — 2-х раз за час. Данных о вентиляции с механическим побуждением нет.

 Дайте заключение о возможности использования данного проекта для строительства. Назовите перечень графических материалов, входящих в состав проекта.

Задача № 30.

 Учащиеся 5 класса занимаются в комнате, расположенной на 2-м этаже школы, размеры комнаты 6х10м, высота — 3,2м. 3 окна ориентированы на северо-запад. Площадь остекленной поверхности 1 окна — 3,6м2, высота окна 2,2 м. Расстояние от светонесущей стены до 3 ряда парт — 5,2м. Показания люксметра на партах 3 ряда — 150лк, на улице — 15000лк. Искусственное освещение обеспечивается 12-ю лампами накаливания по 150Вт каждая. Потолок побелен, стены— светло-зеленого цвета, все парты с маркировкой В, черного цвета; дистанция сиденья нулевая.

 Дайте санитарно-гигиеническую оценку условиям обучения учащихся.

Задача № 31.

 Многопрофильная больница расположена в селитебной зоне с наветренной стороны относительно завода резиново-технических изделий. Интенсивность шума на участке составляет 50дБА. Почва участка песчаная, высота стояния грунтовых вод 2,5м. Участок квадратной формы. Система застройки больницы — децентрализованная. Застройка занимает 25% территории, садово-парковая зона — 45%. Ширина полосы зеленых насаждений по периметру участка от 3 до 8м. Расстояние от красной линии до корпусов от10 до 45м. Расстояние между фасадами корпусов от 15 до 20м, торцами — 10-12м. Патологоанатомический корпус расположен в 20м от пищеблока и не имеет самостоятельной зоны. Он просматривается из окон одного из лечебных корпусов. Участок имеет два въезда — к лечебным неинфекционным корпусам и к пищеблоку.

 Оцените участок больницы. Перечислите преимущества и недостатки децентрализованной системы застройки больницы.

Задача № 32.

 Одно из соматических отделений многопрофильной больницы состоит из 2-х палатных секций, каждая из которых вместимостью по 40 коек. Размеры одной из палат: глубина — 7м , ширина - 4м, высота — 2,8м. В палате 5 коек, из них 4 установлены параллельно, 1-перпендикулярно светонесущей стене. Расстояние между койками — 60см, от наружной стены до койки — 30см.

 Коридор двухсторонний с частичной застройкой, ширина — 2,5м. На световые разрывы приходится 32% длины коридора. Столовая обслуживает 2 палатные секции и рассчитана на 35 посадочных мест.

 Оцените условия пребывания больных в данном отделении.

Задача № 33.

 В палате хирургического отделения, где размещены тяжелые ожоговые больные и лечение их ведется открытым способом, температура воздуха равна 200С, относительная влажность — 70%, скорость движения воздуха — 0,05м/с, охлаждающая способность воздуха — 4,7мкал/см2.сек, концентрация углекислого газа — 0,9‰. Окна палат ориентированы на север. СК — 1 : 7, КЕО — 0,8%. Интенсивность искусственного освещения (лампы накаливания) — 50лк. Потолок побелен, стены окрашены на всю высоту масляной краской темно-синего цвета, пол — паркетный. Площадь палаты 22м2, в ней размещены 4 койки.

 Дайте гигиеническую оценку представленным данным. Укажите основной принцип нормирования микроклимата в больничных помещениях. Какие технические устройства позволяют создать дифференцированный микроклимат в больничных палатах? Опишите методику исследования температурного режима помещения.

Задача № 34.

 Асептическая операционная размещена на III этаже 4-х этажного хирургического корпуса под септическим отделением. Окна ее ориентированы на запад. Площадь операционной составляет 30м2, высота 3,5м, в ней размещен 1 операционный стол.

 Температура воздуха — 24,50С, относительная влажность — 89%, скорость движения воздуха — 0,07м/сек, бактериальная обсемененность 1870 в 1м3. Установлены 2 бактерицидные лампы мощностью по 20 ватт. Потолок побелен, стены покрашены масляной краской в розовый цвет, пол — линолеум. По приточно-вытяжной вентиляции подается 400м3 воздуха, а удаляется — 550м3.

 Оцените представленные данные. Укажите методы определения бактериального загрязнения и методы санации воздуха.

Задача № 35.

 Родильное отделение центральной районной больницы размещено рядом с поликлиникой и имеет с ней общий вход. В приемном отделении одна смотровая. В родовом физиологическом отделении предродовые палаты на 4 койки, площадь на койку 5-5,6м2. В родовых палатах — по 3 кровати, их площадь — 24м2. В послеродовом отделении 2-х, 4-х и 6-и коечные палаты, площадь на койку 4-5,6м2. Палаты новорожденных размещены между палатами родильниц, площадь на койку для новорожденного 4м2. Обсервационное отделение находится на первом этаже (здание двухэтажное). В палатах отделения 1-2койки. Родовой бокс отсутствует. В палатах отделения патологии беременности — 3койки.

 Оцените представленные данные.

Задача № 36.

 Проект больницы децентрализованной системы застройки на 940 коек предусматривает двухэтажный инфекционный корпус. Прием больных будет проводиться в данном корпусе в приемно-смотровых боксах. В них должна осуществляться и санитарная обработка больных. Для индивидуальной госпитализации предназначаются секции вместимостью 15 коек, состоящие из боксов и полубоксов площадью: одноместные — 18м2, двухместные — 22м2. В боксах будут размещаться больные с моноинфекцией, в полубоксах — с полиинфекцией. Групповая госпитализиция будет проводиться в палатные секции, размещенные на 2 этаже и рассчитанные на 25 коек для детей и 30 коек — для взрослых. Вместимость палат 2-4 койки. Площадь на койку — 6м2.

 Дайте характеристику архитектурно-планировочному решению данного отделения.

Задача № 37.

 Детское отделение многопрофильной больницы на 70 коек расположено на одном из этажей главного корпуса. Прием больных детей осуществляется в общем приемном отделении больницы. Вместимость палатной секции для детей до 1 года — 32 койки, для детей старше года — 38 коек. В палатах для детей до 1 года находится 3-4 койки, в палатах для остальных детей — 4-5 коек. Площадь на койку в палатах составляет 4,5-5,3м2. В палатах размещаются дети различного возраста. Для матерей, дети которых находятся в отделении, предусматривается комната отдыха — столовая. В отделении предусмотрен полубокс на одну койку.

 Дайте гигиеническую оценку архитектурно-планировочному решению данного отделения.

Задача № 38.

 Источником водоснабжения при полевом размещении личного состава роты служит срубовый колодец, объем воды в котором определяется размерами 1 х 1 х 2,2м. Для обеззараживания воды в колодце решено провести хлорирование ее. Сколько взять хлорной извести (крепость 25%), если при лабораторном исследовании хлорпотребность воды составила 2мг активного хлора на литр.

 Назовите способы обеззараживания индивидуальных запасов воды в полевых условиях.

Задача № 39.

 Можно ли на зараженной продуктами ядерного взрыва (ПЯВ) территории реализовать следующие продукты питания и воду, если уровень радиации мяса с костями животных, потреблявших ПЯВ с кормом, составил 150мр/час, буханки хлеба — 18мр/час, сухих сыпучих продуктов — 12мр/час, воды — 4мр/час?

 Как проводится взятие проб воды и продуктов питания для исследования на зараженность радиоактивными веществами. С помощью каких комплектов и приборов определяется мощность экспозиционной дозы γ-излучения и концентрация ПЯВ?

Задача № 40.

 Автомобильное подразделение осуществляет перевозку личного состава на расстояние 900 км. Среднесуточный пробег составляет 350 км, время в пути – 13-14 часов, сон – 6 часов. Дистанция между машинами при движении колонны 10 метров. В кузове грузового автомобиля размещается 45 человек. Малые привалы делаются через каждые 4 часа, продолжительность их – 15 минут. Большой привал осуществляется в начале второй половины суточного перехода, продолжительность его - 1-1,5 часа. В пути пищу готовят из консервов и концентратов или используют сухой паек. Оцените условия перевозки личного состава и дайте рекомендации по их оптимизации.

Зав. кафедрой общей гигиены,

д.м.н., профессор Т.Р.Зулькарнаев