

ФИДЕЛЬСКАЯ Р.И.

ЭЛЕКТРОННЫЙ
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
«ГИГИЕНА»

для специальности 1-03 02 01 – «Физическая культура»

Витебск 2011

Составитель:

Р.И. Фидельская, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии и физиологии человека УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

Рецензенты:

И.И. Ефременко, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии и физиологии человека УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

Электронный учебно-методический комплекс по «Гигиене» входит в учебные планы подготовки специалистов с высшим образованием в Республике Беларусь для специальности 1-03 02 01 – «Физическая культура». Он базируется на требованиях Положения об электронном учебно-методическом комплексе по дисциплине для высших учебных заведений Республики Беларусь, и Положения об электронных образовательных ресурсах УО «ВГУ им.П.М.Машерова»

В учебно-методическом комплексе представлены типовая и учебная программы, содержание, разделы, виды занятий, требования к знаниям студентов на зачете и экзамене с перечнем вопросов, рекомендуемая литература, фондовые лекции, и информация о материально-технической обеспеченности по дисциплине «Гигиена».

Предназначен для студентов 3 курса ДО и ЗО, специальности «Физическая культура».

Карта электронного учебно-методического комплекса «Гигиена»

Содержание учебно-методического комплекса	Стр.
1. Организационно-методический раздел:.....	
1.1. Цели и задачи дисциплины.....	
1.2. Требования к уровню освоения содержания курса....	
1.3. Перечень дисциплин с указанием разделов, усвоение которых необходимо для изучения курса «Гигиена».	
2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины.....	
2.1. Базовая учебная программа курса.....	
2.2. Учебная программа курса.....	
2.2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы ДО...	
2.2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы ЗО....	
3. Теоретический раздел электронного учебно-методического комплекса «Гигиена».....	
4. Практический раздел электронного учебно-методического комплекса «Гигиена».....	
4.1. Практические занятия.....	
4.2. Лабораторный практикум.....	
5. Блок контроля знаний электронного учебно-методического комплекса «Гигиена».....	
5.1. Тесты по дисциплине «Гигиена» для студентов ДО и ЗО.....	
5.2. Экзаменационные материалы для проверки практических навыков для студентов ДО и ЗО.....	
5.3. Вопросы к экзамену.....	
5.4. Темы контрольных работ.....	
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	

1. Организационно-методический раздел

1.1. Цели и задачи дисциплины:

Изучение дисциплины имеет целью дать будущим учителям физической культуры знания по гигиене и научить применять в практической работе по физическому воспитанию учащихся.

Дать студентам современные сведения об основах общей гигиены, возрастных особенностях организма, закономерностях физического развития, укрепления здоровья и поддержания высокой работоспособности при различных видах учебной деятельности; нормативов к уровню двигательной активности и дозированию физических нагрузок, оздоровительной направленности физического воспитания. Научить гигиеническим методам и исследований.

При изучении курса «Гигиена» студенты факультета физической культуры и спорта должны овладеть гигиеническими методами:

- Исследование температурного режима.
- Определение влажности воздуха.
- Определение скорости движения воздуха.
- Гигиеническая оценка вентиляции.
- Гигиеническая оценка освещения.
- Органолептический и химический анализ воды питьевой и воды бассейна.
- Оценка физического развития детей и подростков.
- Гигиеническая оценка учебно-воспитательного процесса в школе.
- Санитарно-гигиеническое обследование классной комнаты и ее оборудования.
- Определение энерготрат студента-спортсмена.
- Гигиеническая оценка суточного рациона студента-спортсмена.
- Гигиеническая оценка молока и хлеба.
- Оценка эффективности закаливающих процедур.
- Гигиеническое обеспечение спортсменов на учебно-тренировочном сборе.

1.2. Требования к уровню освоения содержания курса

При изучении курса «Гигиена» студенты факультета физической культуры и спорта должны овладеть гигиеническими методами:

- Исследование температурного режима.
- Определение влажности воздуха.
- Определение скорости движения воздуха.
- Гигиеническая оценка вентиляции.
- Гигиеническая оценка освещения.
- Органолептический и химический анализ воды питьевой и воды бассейна.
- Оценка физического развития детей и подростков.
- Гигиеническая оценка учебно-воспитательного процесса в школе.
- Санитарно-гигиеническое обследование классной комнаты и ее оборудования.
- Определение энерготрат студента-спортсмена.
- Гигиеническая оценка суточного рациона студента-спортсмена.
- Гигиеническая оценка молока и хлеба.
- Оценка эффективности закаливающих процедур.
- Гигиеническое обеспечение спортсменов на учебно-тренировочном сборе.

1.3. Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины

№ п/п	Наименование дисциплины	Раздел, тема
1	Биохимия спорта	Биохимические изменения в мышечной ткани при физической нагрузке
2	Биохимия обменных процессов в организме	Знание обмена белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, витаминов.
3	Анатомия человека	Опорно-двигательный аппарат. Осанка, поза за партой, подбор мебели.
4	Физиология общая, физических упражнений и спорта	Физиологические и гигиенические основы физического воспитания. Физиологическая кривая урока физкультуры. Утомление. Сохранение работоспособности.
5	Теория и методика физической культуры	Урок физической культуры, гигиенические требования к нему, гигиенические требования к местам занятий физической культурой и спортом.
6	Психология спорта	Гигиенические требования к средствам восстановления. Психологические средства восстановления при занятиях спортом.
7	Основы медицинских знаний	Здоровье ребёнка, динамика заболеваний детей и подростков. Профилактика заболеваний детских коллективов.

2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

2.1. Базовая учебная программа курса

Курс гигиены для студентов физической культуры и спорта состоит из трёх разделов: I раздел – общая гигиена, II раздел – школьная гигиена, III раздел – гигиена физического воспитания.

Прохождению курса гигиены должно предшествовать изучение анатомии, физиологии и биохимии спорта.

В разделе общей гигиены излагаются сведения о влиянии факторов внешней среды (воздуха, воды, почвы) на здоровье человека. На лабораторных занятиях студенты должны освоить основные методы определения физических свойств воздуха, воды, микроклимата.

В разделе школьной гигиены излагаются гигиенические требования (нормативы) к школьным зданиям, оборудованию, к организации учебно-воспитательной работы в школе. Студенты должны овладеть методикой гигиенической оценки физического развития детей и подростков.

В разделе гигиены физического воспитания излагаются сведения об общих гигиенических условиях занятий физическими упражнениями, гигиеническая характеристика питания, одежды и обуви занимающихся физической культурой и спортом, спортивных сооружений; приводятся гигиенические требования (нормативы) к уровню двигательной активности и дозированию физических нагрузок в возрастном аспекте. Особое внимание обращается на гиподинамию школьников и нормативные требования к дозированию физических нагрузок и закалывающих процедур, необходимых для обеспечения здоровья детей и подростков.

Студенты должны освоить методику оценки мест и условий занятий физкультурой и спортом; научиться оценивать организацию и методику занятий – урока физкультуры, спортивной тренировки и др.

ЛЕКЦИИ

ОБЩАЯ ГИГИЕНА

Введение

Предмет и задачи гигиены как науки. Отдельные отрасли гигиены. Краткая история развития гигиенической науки. Связь гигиены с сопредельными дисциплинами.

Гигиена воздушной среды

Физические свойства воздуха. Химический состав атмосферного воздуха и его значение для жизнедеятельности организма. Вредные примеси в атмосфере; пыль, дым и микроорганизмы воздуха.

Комплексное воздействие на организм факторов воздушной среды. Терморегуляция. Акклиматизация и её значение.

Гигиена воды и почвы

Вода и её гигиеническое значение. Физиологическое и эпидемиологическое значение воды. Общая характеристика водоисточников. Очистка и обеззараживание воды. Гигиенические требования к питьевой воде, к воде бассейнов для плавания. Охрана водных ресурсов как проблема сохранения окружающей среды.

Почва и её гигиеническое значение; микроорганизмы почвы. Выбор почвы для строительства спортивных сооружений и для занятий физической культурой и спортом. Роль учителя физкультуры в воспитании у школьников бережного отношения к природе.

ШКОЛЬНАЯ ГИГИЕНА

Предмет и задачи школьной гигиены.

Состояние здоровья и гигиеническое воспитание учащихся

Школьная гигиена – научная дисциплина о сохранении и укреплении здоровья учащихся. Краткая история развития школьной гигиены. Возрастная структура заболеваемости детей и подростков. Группы здоровья. Влияние здоровья учащихся на их работоспособность, успеваемость и поведение. Акселерация как медико-педагогическая проблема.

Инфекционные заболевания, их возбудители. Источники и пути распространения инфекций. Учение об иммунитете, естественный и искусственный иммунитет. Аллергия и анафилаксия. Предупреждение распространения инфекционных болезней. Глистные инвазии и их профилактика.

Обязанности учителя и воспитателя по гигиеническому образованию и привитию гигиенических навыков учащимся (борьба с вредными привычками и болезненными пристрастиями, соблюдение режима суток, приём пищи, уход за телом и обувью и др.).

Гигиена учебно-воспитательного процесса в школе и других учебных и оздоровительных учреждениях

Понятие об утомлении. Проявление утомления в поведенческих реакциях. Возрастные уровни показателей умственной работоспособности. Фазы работоспособности. Дневная периодичность умственной работоспособности. Меры, факторы и условия поддержания работоспособности на относительно высоком уровне в процессе учебной деятельности (физкультурные паузы, рекреационные помещения, подвижные игры и др.).

Гигиенические требования к построению расписания. Место урока физической культуры в расписании. Физиолого-гигиенические нормативы общей учебной нагрузки. Гигиенические требования к организации и проведению школьных перемен, роль педагогического коллектива в этом вопросе. Гигиенические условия проведения внеклассной работы. Гигиена трудового обучения.

Земельный участок школы, его планировка, составные элементы. Гигиенические требования к школьному зданию, его планировке: классам, лабораториям, кабинетам, физкультурному залу, мастерским и др. Требования к зданию, помещениям и участку оздоровительных лагерей.

Гигиенические требования к классной мебели. Правила подбора мебели для детей и подростков. Физиологическое обоснование правильной посадки. Осанка, нарушения осанки. Значение

физических упражнений в формировании правильной осанки. Гигиенические требования к классной доске, учебным пособиям, учебно-письменному материалу, техническим средствам обучения.

ГИГИЕНА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Общая гигиеническая характеристика физического воспитания

Гигиенические основы физического воспитания, влияние физкультуры и спорта на рост и развитие детей и подростков. Двигательная активность как гигиенический фактор; структура двигательной активности; оптимум двигательной активности. Гигиенические требования к структуре одного занятия – подготовительной, основной и заключительной частям. Определение физического развития учащихся (соматоскопия и антропометрия) и методы его оценки. Влияние на физическое развитие условий жизни, наследственности и состояния здоровья. Динамика физического развития учащихся.

Закаливание

Сущность и принципы закаливания. Физиологические механизмы закаливания. Роль естественных факторов природы. Комплексность закаливания. Организация и гигиенические правила проведения закаливающих процедур в зависимости от индивидуальных особенностей ребёнка (возраст, состояние здоровья, период закаливания). Гигиенические требования к местам проведения закаливающих процедур. Искусственные источники ультрафиолетового облучения.

Предупреждение и первая помощь при ожоге солнцем, солнечном и тепловом ударе. Первая помощь утопающему.

Гигиена питания

Физиологическая ценность пищевых веществ. Белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины. Пищевые продукты животного и растительного происхождения, их гигиеническая оценка.

Принципы рационального питания. Усвояемость пищи и режим питания. Организация питания в детских коллективах (школы, спортивные школы-интернаты, спортивные и оздоровительные лагеря и др.). Пищевые отравления и пищевые инфекции, их предупреждение.

Питание при занятиях физической культурой и спортом. Обеспечение энерготрат, пластических процессов; содержание пищевого рациона при занятиях отдельными видами спорта. Питание на дистанции. Режим приёма жидкости.

Гигиенические требования к режиму спортсменов

Гигиеническая характеристика и принципы спортивной тренировки. Физическая подготовка и режим спортсмена в соответствии с возрастом и состоянием здоровья. Режим суток спортсмена в подготовительный период, в период тренировок и соревнований. Особенности питания спортсменов различной специализации.

Средства восстановления спортивной работоспособности

Понятие восстановления. Физиологические механизмы возникновения утомления. Педагогические, медико-биологические и психологические средства восстановления. Особенности восстановления в различных видах спорта с учётом возраста, функционального состояния и биоритмов. Анаболические вещества, их классификация, механизм действия и побочный эффект стероидных анаболиков.

Гигиенические требования к занятиям отдельными видами спорта

Гигиена гимнастики, гигиенические требования к одежде, обуви занимающихся, к гимнастическому залу и спортивному инвентарю; профилактика травм и заболеваний при занятиях гимнастикой.

Гигиена лёгкой атлетики; гигиенические требования к местам занятий, к одежде и обуви занимающихся, учёт метеорологических условий при занятиях на открытом воздухе и меры профилактики заболеваний и травм.

Гигиена зимних видов спорта. Учёт метеорологических условий и режим занятий. Гигиенические требования к местам занятий (трассы, лыжные базы, катки и др.), к одежде и обуви, профилактика травм и заболеваний.

Гигиена спортивных игр; гигиенические требования к местам занятий спортивными играми, к одежде и обуви занимающихся; профилактика травм.

Гигиена плавания; гигиенические требования к естественным и искусственным бассейнам. Обеззараживание и смена воды в бассейнах. Гигиеническая характеристика подводного плавания. Особенности личной гигиены, предупреждение заболеваний и травм.

Гигиена туризма и экскурсий. Нормы длительности и дальности туристских походов. Учёт метеорологических и эпидемиологических условий маршрута похода. Питьевой режим и индивидуальные средства обеззараживания воды, режим питания в походе. Предупреждение заболеваний и травм.

Гигиена тяжёлой атлетики, борьбы, бокса; гигиенические требования к местам занятий, одежде и обуви занимающихся; профилактика травм и заболеваний.

ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Санитарно-гигиеническое исследование воздуха

Овладение методами измерения температуры, влажности и скорости движения воздуха в различных помещениях (класс, спортивный зал, бассейн и др.).

Оценка естественной и искусственной вентиляции, воздушного куба, кратности воздухообмена в классе, спортивном зале. Естественное и искусственное освещение, показатели освещённости (световой коэффициент, КЕО, люксметрия). Гигиеническая характеристика искусственного освещения, требования к освещению класса, спортивных сооружений, нормативы освещённости.

Гигиена воды

Определение органолептического и химического состава воды питьевой и воды бассейна. Определение оптимальной дозы коагулянта, жёсткости воды и остаточного хлора в воде.

Определение уровня физического развития детей и подростков

Определение основных антропометрических показателей. Студенты должны научиться на основе совокупности антропометрических показателей оценивать уровень физического развития детей и подростков методом вычисления сигмальных отклонений, определением профиля физического развития и с оценкой физического развития по специальным таблицам – шкалам регрессии.

Гигиеническая оценка школьного режима и расписания уроков в классе

Гигиеническая оценка режима дня школьника, его отдельные элементы. Анализ и составление расписания уроков с учётом гигиенических требований, место урока физической культуры в расписании.

Гигиеническая оценка класса

Гигиенические требования, предъявляемые к классной комнате: её размерам, воздушному режиму, освещённости. Правила подбора мебели, маркировка, расстановка мебели в классе (парт, столов).

Закаливание

Оценка эффективности закаливания воздухом, водой и солнцем по холодовой пробе М.Е. Маршака. Критерии хорошей адаптации организма к холоду.

Гигиена питания при занятиях физической культурой и спортом.

Определение суточных энерготрат студентов-спортсменов хронометражно-табличным методом и сравнение с гигиеническими нормами в зависимости от вида спорта.

Составление суточного рациона и меню-раскладки, исходя из суточных энерготрат занимающихся спортом. Оценка пищевого рациона, его сбалансированность по белкам, жиру, углеводам, содержанию минеральных веществ и витаминов.

Гигиеническое обеспечение подготовки спортсменов в отдельных видах спорта

Составление программ гигиенического обеспечения подготовки спортсменов в избранном виде спорта. Гигиеническая характеристика вида спорта, распорядок дня, особенности личной гигиены, гигиена одежды и обуви, закаливание, пищевой и питьевой режим, мероприятия по повышению работоспособности (средства восстановления). Гигиенические требования к спортивным сооружениям.

2.2. Учебная программа курса

2.2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы ДО

Вид учебной работы	Всего часов	семестр
Всего часов по дисциплине	120	V
Количество аудиторных часов	52	
Лекции	28	
Практические	8	
Лабораторные	10	
Самостоятельная работа		
Курсовая работа/рефераты	-	
Вид итогового контроля		Экзамен V семестр

Наименование тем, их содержание, объём в часах лекционных занятий

№ п/п	Наименование тем	Содержание	Объём в часах
1.	Введение. Гигиена воздушной среды	Цели и задачи гигиены как науки. Краткая история развития гигиены. Химический состав воздуха. Вредные примеси. Физические свойства воздуха. Акклиматизация спортсменов.	2
2.	Гигиена воды и водоснабжения	Физические свойства воды, химический анализ. Гигиенические требования к питьевой воде и воде бассейнов, местам для плавания. Охрана водных ресурсов, как проблема сохранения окружающей среды.	2
3.	Динамика физического развития детей и подростков	Здоровье и физическое развитие детей. Акселерация как медико-педагогическая проблема.	2
4.	Гигиена учебно-воспитательного процесса	Возрастные уровни показателей умственной работоспособности. Гигиенические требования к проведению урока. Гигиенические требования к расписанию урока, организации и проведения школьных перемен.	4
5.	Гигиена школьного участка и школьных помещений.	Земельный участок школы. Гигиенические требования к классам, мастерским, спортзалу и спортплощадке.	2
6.	Гигиена питания	Значение пищи: энергетическое и пластическое. Физиологическая ценность пищевых веществ. Белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, вода.	4
7.	Гигиена питания	Гигиеническая характеристика продуктов животного и растительного происхождения. Правила хранения, сроки реализации. Пищевые токсикоинфекции.	4
8.	Принципы рацио-	Восполнение суточных энерготрат. Усвоение пи-	2

	нального питания. Энерготраты.	щи. Усвоение пищи и режим питания. Гигиенические требования к оборудованию и планировке пищеблоков, для питания организованных коллективов.	
9.	Физическое воспитание и закаливание	Общая характеристика физического воспитания и закаливания. Сущность и принципы закаливания. Требования к местам проведения закаливающих процедур.	2
10.	Гигиена спортивной тренировки	Гигиенические требования к тренировочному процессу и режиму дня спортсменов. Гигиенические принципы спортивных тренировок.	2
11.	Гигиена спортивной тренировки	Гигиенические требования к нормированию физических нагрузок. Гигиенические направления физических нагрузок при занятиях с оздоровительной целью.	2
12.	Гигиенические требования к занятиям отдельными видами спорта	Гигиена гимнастики, лёгкой атлетики, спортивных игр, плавания. Гигиенические требования к одежде и обуви. Профилактика травматизма при занятиях спортом.	4
13.	Гигиена отдельных видов спорта	Гигиенические требования к зимним видам спорта, туризму и экскурсиям.	2
14.	Средства восстановления при занятиях спортом	Гигиеническое обоснования к применению средств восстановления, классификация средств восстановления. Растительные адаптогены. Понятие допинг. Механизм и побочное действие анаболических стероидов.	2

Лабораторные занятия, их наименование и объём в часах

№ п/п	Наименование	Объём в часах
1.	Определение индивидуальных энерготрат студентов в зависимости от вида деятельности.	2
2.	Гигиеническая оценка содержания белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, витаминов в суточном рационе спортсмена.	2
3.	Сбалансирование суточного рациона спортсмена, его направление в зависимости от спортивной специализации и индивидуальных энерготрат.	2
4.	Основные принципы закаливания. Освоение методики эффективности закаливающих процедур.	2
5.	Составление и гигиеническая оценка распорядка дня спортсмена на учебно-тренировочном сборе. Средства восстановления при занятиях спортом.	2

Практические занятия, их содержание и объём в часах

№ п/п	Практические и семинарские занятия Содержание	Объём в часах
1	Гигиеническое исследование физических свойств воздуха (температура, влажность, атмосферное давление, скорость движения) в классе, спортивных залах. Гигиенические исследования вентиляции. Исследование естественной и искусственной освещённости.	2
2	Гигиенические исследования физических свойств воды питьевой и бассейна. Химический анализ проб воды.	2
3	Методика оценки уровня физического развития детей и подростков (метод	2

	сигмальных отклонений).	
4	Гигиеническая оценка учебно-воспитательного процесса в школе. Комплексная санитарно-гигиеническая оценка классных комнат. Гигиеническая оценка школьной мебели. Маркировка школьной мебели.	2

2.2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы, 30

Вид учебной работы	Всего часов	семестр
Всего часов по дисциплине	120	V - VI
Количество аудиторных часов	12	
Лекции	8	
Практические	2	
Лабораторные	2	
Самостоятельная работа		
Курсовая работа/рефераты	-	
Вид итогового контроля		Экзамен VI семестр

Наименование тем, их содержание, объём в часах лекционных занятий

№ п/п	Наименование тем	Содержание	Объём в часах
1.	Гигиена как наука Гигиена воздуха	Цели и задачи. Дифференциация гигиены. Задачи гигиены физической культуры и спорта. Физические и химические свойства воздушной среды. Вредные примеси, микроорганизмы воздушной среды.	2
2.	Гигиена воды и водоснабжения	Физиологическое и эпидемиологическое значение воды. Влияние качества воды на здоровье человека. Очистка и обеззараживание воды питьевой и воды бассейнов.	2
3.	Принципы рационального питания	Гигиена учебно-воспитательного процесса Значение пищи: энергетическое, пластическое. Физиологическая ценность основных питательных веществ. Белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества в питании спортсменов.	4

Практические занятия, их содержание и объём в часах

№ п/п	Содержание	Объём в часах
1	Определение энерготрат в зависимости от вида деятельности. Каждый студент должен научиться определять свои энерготраты хронометражно-табличным методом.	2

Лабораторные занятия, их наименование и объём в часах

№		Объём в
---	--	---------

п/п	Содержание	часах
1	Гигиеническое исследование воздушной среды (температура, влажность, скорость движения воздуха) в различных спортивных сооружениях.	2

3. Теоретический раздел электронного учебно-методического комплекса «Гигиена»

ГИГИЕНА ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ

1. Предмет и задачи гигиены как науки. Дифференциация гигиены.
2. Химический состав и физические свойства воздуха и его гигиеническое значение.
3. Вредные примеси в атмосфере, микроорганизмы воздуха и борьба с ними.

Гигиена является медицинской наукой, изучающей влияние на здоровье людей химических, физических, биологических и социальных факторов внешней среды и разрабатывающей мероприятия по предупреждению и устранению неблагоприятного воздействия этих факторов на организм и вместе с тем использованию положительного их влияния для укрепления здоровья. В современном понимании гигиена - это наука о сохранении здоровья и трудоспособности человека, о максимальном продлении его жизни. Гигиена как наука преследует великую и благородную цель - сделать развитие человеческого организма «наиболее совершенным, жизнь наиболее сильной, увядание наименее быстрым, а смерть наиболее отдаленной» (англ. ученый Э.А. Парксе). Этому вполне соответствует смысл, вложенный в название науки, которое происходит от имени Гигиен дочери Эскулапа, являющейся, по верованиям древних греков, богиней здоровья.

Гигиену необходимо рассматривать как науку, в поле зрения которой находятся не внешние условия как таковые, а человек во взаимодействии с окружающей средой. И.П. Павлов назвал это взаимодействие «уравновешиванием организма с внешней средой», указав, что оно достигается преимущественно с помощью условных рефлексов. Значение этого величайшего открытия И.П. Павлова для гигиены огромно, так как с помощью условных рефлексов оказалось возможным установить, являются ли те или иные факторы внешней среды безразличными для организма, или же, воздействуя через кору больших полушарий головного мозга, они вследствие изменившихся условий становятся неблагоприятными, вызывающими нарушения здоровья.

И.М. Сеченов выдвинул положение, согласно которому «организм без внешней среды, которая поддерживает существование, немислим». Окружающая человека внешняя среда пребывает в постоянном движении, развитии и изменении. В силу этого организм человека постоянно подвергается воздействию множества непрерывно меняющихся факторов (раздражителей). Однако, обычные изменения факторов внешней среды не вызывают у людей патологических изменений, так как организм человека приспосабливается к ним. Между организмом и внешней средой в каждый данный момент устанавливается подвижное, динамическое равновесие. (И.П. Павлов).

Учение об условных рефлексах способствует пониманию тех разнообразных физиологических процессах, которые происходят в организме вследствие воздействия на него непрерывного потока внешних раздражителей, а отсюда вытекает возможность разработать пути и способы изменения окружающих условий, чтобы сделав их благоприятными для здоровья людей.

Современная гигиеническая наука и санитарная практика решают ряд важнейших вопросов. Вполне понятно, что возникла необходимость специализировать ряд разделов гигиенической науки.

Общая гигиена является вводным курсом в изучении специальных гигиенических дисциплин, в частности коммунальной гигиены. Она рассматривает методы, применяемые специальными гигиеническими дисциплинами.

Коммунальная гигиена - отрасль гигиены, изучающая влияние факторов внешней среды на человека в условиях населенных мест. На основе изучения этих факторов коммунальная гигиена

разрабатывает гигиенические нормативы и санитарные мероприятия, необходимые для обеспечения здоровых и наиболее благоприятных условий жизни населения. Основными разделами коммунальной гигиены являются:

- 1) гигиена воздуха населенных мест;
- 2) гигиена воды и водоснабжения;
- 3) гигиена почвы и санитарная очистка территории населенных мест;
- 4) санитарная охрана водоемов;
- 5) гигиена жилых и общественных зданий;
- 6) гигиена планировки населенных мест.

Гигиена труда (профессиональная гигиена) - занимается изучением факторов производственной обстановки и их влиянием на здоровье работающих (физиология труда и профессиональная патология), разработкой гигиенических нормативов и санитарных мероприятий, имеющих своей целью создать на промышленных предприятиях и в сельском хозяйстве безопасные условия труда.

Большое развитие в гигиене труда получила *промышленная токсикология*, основывающаяся главным образом на экспериментальных исследованиях, позволяющих не только характеризовать сдвиги в организме работающих, являющиеся результатом влияния различных ядовитых веществ, но и регламентировать их в законодательном порядке предельно допустимые концентрации этих веществ в окружающей среде.

Большое значение приобрела *гигиена питания*, изучающая физиологические и гигиенические основы рационального, в том числе и лечебного питания, регламентирующая санитарные требования к предприятиям общественного питания, разрабатывающая мероприятия по предупреждению и борьбе с пищевыми интоксикациями и т.д.

От общей гигиены отделились некоторые специальные разделы - военная, водная, железнодорожная, авиационная гигиена. За последние годы самостоятельной дисциплиной стала *радиационная гигиена*, решающая вопросы, касающиеся предельно допустимых концентраций радиоактивных веществ в воздухе, воде и др. объектах, защиты людей от действия радиации, удаления и обезвреживания радиоактивных отбросов и т.д.

Самостоятельной отраслью стала *гигиена детей и подростков*, занимающаяся изучением физического развития подрастающего поколения, влияния внешней среды на детский организм, условий занятия в школе, пребывание детей в детских садах и яслях, разрабатывающая профилактические мероприятия, направленные на улучшение здоровья детей и подростков.

Одной из профильных гигиенических дисциплин является *гигиена физической культуры и спорта*. Её основной задачей является изучение влияния окружающей среды на организм человека в процессе занятий физической культурой и спортом. Другая важная задача гигиены в области физической культуры и спорта заключается в изыскании средств и способов, содействующих повышению спортивной работоспособности, выносливости и устойчивости организма к неблагоприятным факторам внешней среды. Сюда относят вопросы гигиенического нормирования физических нагрузок, режима труда и отдыха, рационального питания, закаливания, применение средств физиологической стимуляции работоспособности и ускорения восстановительных процессов после тренировок и соревнований. По сравнению с многообразием внешних условий границы, в которых возможна жизнь вообще и жизнь людей в особенности, очень узки. Окружающая среда представляет собой сложный комплекс природных, социальных, бытовых, производственных и других факторов. Воздух оказывает постоянное влияние на организм. Многочисленные исследования показали, что химический состав, физические и биологические свойства окружающей нас воздушной среды далеко не безразличны для организма.

Влияние воздушной среды на человека обуславливается в первую очередь, её химическим составом. Кроме того, на здоровье и самочувствие человека оказывают влияние её физические свойства: температура, влажность, движение воздуха, атмосферное давление, тепловая и ионизирующая радиация, электрические свойства атмосферы, повышенная солнечная активность и др.

Атмосфера представляет собой воздушную оболочку земной поверхности, состоящую из смеси газов, имеющую на разных высотах различную плотность (в зависимости от земного притяжения). По своему химическому составу воздух тропосферы представляет собой смесь газов:

содержание в ней азота – 78,09%, кислорода – 20,93-20,95%, двуокиси углерода – 0,03-0,04%. Сумма же всех остальных газов несколько меньше 1%, к ним относятся: аргон, гелий, неон, ксенон, радон, водород, закись азота, озон и водяные пары.

Состав выдыхаемого воздуха значительно отличается от состава вдыхаемого воздуха. В выдыхаемом воздухе количество кислорода приблизительно 15-16%, азота остается примерно одинаково, углекислого газа до 4%, т.е. вдыхаемый воздух имеет неблагоприятный химический состав и отличается физическими свойствами (температура примерно 38⁰С, относительная влажность приближается к 100%, возрастает резкое количество микроорганизмов). Поскольку при выполнении спортивных упражнений объём лёгочной вентиляции увеличивается с 4-8 л/мин до 60-120 л/мин, а иногда и более, становится понятным, почему такой воздух (если нет притока свежего воздуха) может вызвать нарушение самочувствия человека и оказать неблагоприятное воздействие на его здоровье.

Кислород является самой важной составной частью воздуха, он необходим для окислительных процессов в организме. Без кислорода невозможна жизнь. Взрослый человек в покое поглощает в среднем 12 л кислорода в час, а при выполнении физической работы (на тренировке) – в 10-14 раз больше. В крови человека кислород находится большей частью в химически связанном с гемоглобином (Нв) состоянии, образуя оксигемоглобин, и некоторая его часть – в растворённом виде.

Озон легко разлагается, выделяя атомарный кислород, который действует как сильный окислитель. Озон образуется при электрических разрядах под воздействием ультрафиолетовых лучей.

Двуокись углерода образуется в результате дыхания человека и животных, горения топлива, гниения и др. Углекислый газ не может полностью усваиваться растениями в процессе фотосинтеза и поглощается морской водой. В результате антропогенной деятельности он постепенно накапливается в атмосфере. Пороговая концентрация углекислого газа 0,1%. Углекислый газ играет большую роль в поглощении обратной инфракрасной радиации Земли, способствуя уменьшению её охлаждения.

При оценке чистоты воздуха в помещениях важное гигиеническое значение имеет определение содержания углекислоты как косвенного показателя ухудшения его свойств.

Азот является для человека индифферентным газом и служит разбавителем других газов. Аргон, гелий и другие инертные газы непосредственного физиологического значения не имеют. Основными источниками загрязнения воздушной среды, как правило, являются промышленные предприятия, различные виды автомобильного, воздушного и железнодорожного транспорта и т.д.

Наиболее распространёнными вредными газами, встречающимися в атмосферном воздухе, являются окись углерода и сернистый газ.

Окись углерода является продуктом неполного сгорания топлива и входит в состав всех горючих смесей. Окись углерода – аноксемический газ: проникая через лёгкие в ток крови, он образует с гемоглобином карбоксигемоглобин, в результате чего гемоглобин теряет способность быть переносчиком кислорода. Токсические дозы СО – 0,25-0,5 мг/л.

Сернистый газ поступает в атмосферу в результате сжигания топлива, каменного угля, при переработке нефти, при обжиге сернистых руд и т.д.

Сернистый газ вредно действует на растительность, особенно на хвойные породы деревьев. SO₂ обладает выраженным раздражающим действием и уже в малых концентрациях (0,02 мг/л) может вызвать спазм гладкой мускулатуры бронхиол.

Кроме посторонних газ в атмосферу поступают различные механические примеси в виде копоти, дыма, пыли (в виде аэрозолей: городская мгла, аэрозоли свинца, марганца, бензопирена и др.).

Загрязнение атмосферного воздуха может нанести весьма существенный ущерб здоровью населения. В течение суток человек в среднем вдыхает около 20 м³ воздуха. С воздухом в организм могут проникать и микроорганизмы, вызывающие различные инфекционные заболевания. Основная масса микроорганизмов попадает в атмосферный воздух с почвенной пылью (в 1 г пыли содержится более 1 млн. микроорганизмов). Через воздух передаются возбудители: скарлатины, кори, коклюша, туберкулёза, дифтерии, гриппа и др. Для борьбы с бактериальным загрязнением

воздуха необходимо соблюдать чистоту, уборку, вентиляцию, нормы площади и кубатуры на одного человека, применять специальные бактерицидные лампы, проводить обеззараживание химическими средствами (зелёные насаждения, роза ветров, защитная лесополоса).

ПОГОДА И КЛИМАТ. АККЛИМАТИЗАЦИЯ. ГИГИЕНА АККЛИМАТИЗАЦИИ СПОРТСМЕНОВ

1. Погода, климат и микроклимат с гигиенической точки зрения.
2. Проблемы акклиматизации и её значение.
3. Гигиена акклиматизации спортсменов.

Под *погодой* понимают физическое состояние атмосферы в том или ином пункте в определённый момент времени. Погода характеризуется определённым комплексом метеорологических факторов: интенсивностью солнечной радиации, электрическим состоянием атмосферы, температурой, влажностью, давлением, скоростью и направлением ветра, наличием атмосферных осадков и т.д.

Понятие климат (от греческого слова «клима» - склонение солнца, наклон лучей) можно определить как характерный для данного региона многолетний режим погоды, обусловленный географической широтой и долготой, особенностями циркуляции атмосферы, приходом и расходом лучистой энергии, высотой над уровнем моря и рельефом местности, растительным покровом и т.д. За последнее время известное влияние на климатические условия оказывает многообразная производственная деятельность человека.

Всю территорию можно разделить на следующие климатические районы:

- *холодный климат* на Крайнем Севере, отличающийся низкими температурами воздуха, малой абсолютной и большой относительной влажностью, чистотой воздуха, частыми сильными ветрами в районе тундры;
- *тёплый климат* на территории Средней Азии с высокими температурами в летнее время, низкой относительной влажностью, большой солнечной радиацией;
- *континентальный климат*, характеризующийся частыми колебаниями температуры, вызывающими нередко значительное нарушение в тепловом балансе, а также большой разницей в температуре зимой и летом (суровая зима и жаркое лето, например, Якутия) и сравнительно низкой влажностью воздуха;
- *морской климат* с ровной температурой, малой амплитудой колебаний по сезонам года, повышенной влажностью, мягкими ветрами и чистым воздухом;
- *горный климат*, отличающийся пониженным атмосферным и парциальным давлением кислорода, более низкой температурой и влажностью воздуха, сильными ветрами, интенсивной солнечной радиацией, резкими переменами суточной температуры и погоды.

Все климатические зоны можно разделить на щадящие и раздражающие климаты. К первым можно отнести те, которые отличаются незначительной амплитудой колебания атмосферного давления, температуры, влажности, движения воздуха (средиземноморский климат). Особенности холодных континентальных климатов позволяют отнести их к типу раздражающих, так как они предъявляют повышенные требования к организму и являются труднопереносимыми для ослабленных и больных людей.

Кроме понятия климата, в гигиенической практике имеет значение понятие микроклимата. Под *микроклиматом* понимают совокупность метеорологических условий на ограниченной территории или в закрытом помещении. Принято различать микроклимат определённых географических областей, микроклиматы рельефа, микроклимат приземного слоя воздуха, микроклимат зелёных насаждений, микроклимат населённых мест и закрытых помещений.

Рассмотрим, как формируется микроклимат в закрытых помещениях. Закрытые помещения могут быть либо промышленными, либо жилыми и общественными. Микроклиматические условия в промышленных зданиях и предприятиях в значительной степени зависят от особенностей технологического процесса. Примером особого микроклимата является микроклимат горячих цехов, где высокая температура воздуха и большая интенсивность инфракрасной радиации от нагретых поверхностей могут оказать неблагоприятное действие на рабочих.

Микроклимат жилых помещений зависит от многих причин, в том числе и от характера деятельности человека, особенностей планировки и расположения помещений, свойств строительных материалов и климатических условий данной местности. Гигиеническое значение учёта микроклиматических особенностей велико, так как они позволяют правильно выбрать удовлетворяющий санитарным требованиям участок для строительства жилых объектов, школ, больниц и др.

При строительстве открытых спортивных сооружений важное значение имеет выбор места, незагрязнённого промышленными выбросами в атмосферу и выхлопными газами автотранспорта. В гигиеническом отношении особый интерес представляет микроклимат крытых спортивных сооружений.

Особое значение придаётся микроклимату курортов, где климатические условия являются важнейшим критерием их целебного достоинства. Это относится также к различным лагерям общеоздоровительного характера и к местам, в которых проводятся учебно-тренировочные сборы.

Наука, изучающая процессы взаимодействия организма с физическими факторами внешней среды, называется *биоклиматологией*. Разнообразные климатические факторы оказывают воздействие на рецепторное поле кожи, слизистых оболочек, поверхности лёгких и органов чувств. Сигналы с огромного рецепторного поля организма передаются в центральную нервную систему, что способствует установлению динамического стереотипа, обеспечивающего изотермию и определённый уровень физиологических реакций организма.

Влияние климатических погодных условий на здоровье населения, прежде всего, сказывается на сезонном характере отдельных заболеваний, т.е. на преобладании одних из них в холодные, а других – в тёплые периоды года. К числу этих заболеваний обычно относят катары верхних дыхательных путей, ангины, пневмонии, миеозиты и т.д. Кроме того, для средних и южных широт закономерная сезонность установлена в отношении таких инфекций, как грипп, дифтерия, дизентерия, холера.

Изучением влияния погоды и климата на течение болезней было установлено, что существует определённая зависимость между изменениями погоды и обострением ряда патологических процессов (метеотропные заболевания). Подобная связь установлена для гипертонической болезни, стенокардии, инсульта, ревматизма, туберкулёза лёгких, бронхиальной астмы и др.

Наиболее отчётливо эта зависимость проявляется у больных, страдающих нарушениями сердечно-сосудистой деятельности. Она выражается, прежде всего, в увеличении случаев тяжёлых обострений и внезапной смерти при прохождении «фронтов» раздела между холодными и тёплыми массами воздуха. Здесь происходят скачкообразные изменения метеорологических факторов (давление, температуры, влажности, скорости и направления движения ветра, облачности и др.).

Механизм возникновения метеотропных заболеваний многие авторы пытаются, прежде всего, объяснить влиянием электромагнитных импульсов, которые могут изменять функциональное состояние центральной нервной системы, тонуса сосудов и обмена веществ. При этом наблюдаются выраженные сдвиги и в биохимических процессах в виде повышения уровня холестерина и протромбина в крови, повышения активности каталазы и пероксидазы и т.д.

Сказанное выше убедительно свидетельствует о чрезвычайной важности социально-экономических мероприятий, направленных на ограничение и смягчение неблагоприятного влияния климатических и погодных условий на здоровье людей (создание в жилых, коммунальных и особенно больничных помещениях устойчивого микроклиматического комфорта, рациональная одежда, полноценное питание и др.).

Под *акклиматизацией* в широком смысле этого слова понимают процесс приспособления биологических объектов к непривычным внешним условиям. Процесс акклиматизации животных и растений представлен взаимодействием этих биологических объектов с новой климатогеографической средой. При акклиматизации человека к новым климатическим условиям важное значение приобретает характер и условия существования. Обычно различают относительную и полную акклиматизацию. Относительная акклиматизация представляет ограниченную адаптацию организма, требующую для сохранения здоровья соблюдения определённых мер предосторожности и уменьшения физической нагрузки.

Физиологические механизмы, лежащие в основе этого процесса, окончательно ещё не установлены. Однако несомненно, что в выработке акклиматизации наиболее существенная роль при-

надлежит высшим отделам центральной нервной системы. Следовательно, с физиологической точки зрения акклиматизация – это длительная адаптация к новым климатогеографическим условиям, связанная с образованием нового динамического стереотипа, который возникает путём установления временных и постоянных рефлекторных связей с внешней средой через центральную нервную систему.

Учение И.П. Павлова исходит из понимания единства взаимодействия внешней и внутренней среды организма. Акклиматизация наступает при условии, когда климатические факторы не предъявляют к организму чрезмерных требований, выходящих за пределы его функциональных возможностей и компенсаторных механизмов. Поэтому акклиматизация как физиологическое явление есть способность организма осуществлять наиболее выгодные для него соотношения с новыми климатическими условиями. При требованиях, превышающих эти возможности, возникает состояние декомпенсации с выраженными патологическими процессами.

Проблема акклиматизации весьма важна в связи с освоением ряда новых районов страны, отличающихся разными климатическими условиями. Она очень важна и для спортсменов участвующих в соревнованиях страны и за её пределами.

Наиболее легко человек приспосабливается к холодному климату, этому помогает одежда, рациональное питание, режим отдыха, физические упражнения, закаливание и т.д. В процессе акклиматизации к северным условиям наблюдается повышение основного обмена, усиление теплообразования при мышечной работе на холоде, большая подвижность сосудистых реакций и увеличение объёма циркулирующей крови. Существенно меняется обмен витаминов в организме. Отмечено, что в условиях Севера снижается содержание в крови витамина С, появляется дефицит витамина В₁, нарушается обмен витамина Д, особенно у детей. Изменение обмена витаминов проявляются различными симптомами: одышкой, болями в области сердца, тахикардией, нарушениями фосфорно-кальциевого обмена и др.

В литературе имеются данные о реакциях организма при акклиматизации человека в условиях зимовок на полярных станциях. В начале процесса акклиматизации в таких условиях отмечался пониженный аппетит, повышенная утомляемость и сонливость, тахикардия. При небольших физических нагрузках наблюдалась одышка. В период акклиматизации сохранялся сниженный аппетит и наблюдалось ухудшение сна. У некоторых сотрудников наблюдалась неуравновешенность психических реакций. Эти симптомы были наиболее выраженными в течение 3-4 месяцев после прибытия на Крайний Север, а через 6-7 месяцев наступила полная акклиматизация.

Было отмечено, что в период полярной ночи самочувствие у полярников ухудшалось, отмечался ускоренный кариес зубов, слабый рост ногтей и волос. В период полярного лета самочувствие улучшалось, артериальное давление нормализовалось.

Не менее серьёзные изменения в организме наблюдаются при акклиматизации человека в условиях жаркого климата. В процессе акклиматизации в этих условиях у вновь прибывших наблюдается тахикардия, неустойчивость артериального давления, учащение дыхания. Обильная потеря влаги с потом способствует деградации организма. При потере воды в количестве более 15% от исходной массы тела наступают необратимые изменения в сердечно-сосудистой и нервной системах. Интенсивное испарение пота, изнуряющая жара, обильное питьё ведут к нарушению водно-солевого обмена и резкому снижению аппетита. С потом покидают организм водорастворимые витамины и соли. Работоспособность падает.

Постепенно, в процессе акклиматизации, устанавливается новый уровень физиологических реакций, болезненные явления стихают, работоспособность восстанавливается. Как правило, процесс акклиматизации заканчивается в течение первого полугодия пребывания в этих необычных климатических условиях.

Процесс акклиматизации не является патологическим, хотя проходит с известным напряжением физиологических функций организма, временно приводящие к развитию некоторых болезненных явлений и снижению работоспособности.

Существуют определённые условия для облегчения акклиматизации к холоду, заключающиеся в выработке устойчивости к холодным раздражителям путём систематического закаливания организма и тренировки. Высокой степени закаливания можно достигнуть при помощи водных процедур (душа, купания, холодных обтираний). Объединение этих процедур с физическими

упражнениями значительно увеличивают эффект закаливания. Недостаток солнечной радиации, в первую очередь ультрафиолетовых лучей, может быть компенсирован применением искусственного облучения, что имеет весьма существенное значение для повышения устойчивости организма к внешним факторам.

Физические упражнения играют важную роль и для приспособительных реакций организма к высоким температурам.

Таким образом, можно уменьшить неблагоприятные последствия, связанные с трудностями акклиматизации, перестраивающей динамический стереотип, и облегчить такую перестройку организма. Для того также необходимо, чтобы приезжее население выполняло соответствующие фактором внешней среды гигиенические мероприятия (рациональное питание, соблюдались гигиенические требования к одежде, обуви, головному убору; была рациональная организация труда и отдыха, соблюдались определённые требования к жилищу).

ГИГИЕНА ВОДЫ

1. Физиологическое и эпидемиологическое значение воды.
2. Влияние качества воды на здоровье человека.
3. Качественный анализ воды. Гигиенические требования к питьевой воде и воде бассейнов.
4. Гигиенические нормы водопотреблению.

Вода является одним из важнейших соединений внешней среды, необходимым для жизни человека, животных, растений. Вода представляет собой устойчивое простейшее химическое соединение воды с водородом. Она участвует в образовании структурных элементов тела человека. Общее содержание воды в человеческом организме (взрослого) составляет около 65% его массы.

Вода входит в состав клеток, тканей, органов. Большая её часть заключена в клетках организма, а остальная – в межклеточной тканевой жидкости, крови, лимфе, пищеварительных соках и секретах различных желез. В крови содержание воды достигает 81%, мышцах – 75%, костях – 20%.

Организм теряет в сутки в среднем 1,5 л воды с мочой, 400-600 мл – с потом, 350-400 мл – с выдыхаемым воздухом, 100-150 мл – с калом.

От физических свойств и химического состава воды зависит нормальное течение физиологических процессов в организме человека. Все жизненно важные процессы: анаболизм, катаболизм, диффузия, осмос, резорбция, фильтрация и ряд других протекают только в водной среде. Кроме того, вода участвует в терморегуляции нашего организма; она необходима также для выведения различных вредных веществ, образующихся в результате обмена.

Для поддержания физиологических процессов необходимо постоянное восполнение утраченного количества воды. Установлено, что потеря 10% воды вызывает серьёзные нарушения функций организма, а при потере её в количестве 20-25% наступает смерть.

Суточная потребность человека в воде около 3 л, но эта физиологическая норма может колебаться в зависимости от интенсивности обмена веществ, характера пищи, содержания в ней солей, величины мышечной работы, метеорологических и других условий. Так, при высокой внешней температуре и при тяжёлой физической работе потребность в воде увеличивается до 6-8 л в сутки.

Более 97% воды сосредоточено в морях и океанах и не пригодно для питьевых и промышленных целей. Кроме этого, источники пресного водоснабжения крайне неравномерно распределены на земной поверхности. Дальнейший рост промышленности, развитие сельского хозяйства и увеличение численности населения могут поставить человечество перед угрозой возникновения водного голода.

Характеризуя влияние качества воды на здоровье населения, необходимо её эпидемиологическое значение. По данным ВОЗ более 500 млн. человек ежегодно заражаются различными инфекциями, передающимися водным путём. Наиболее характерными водными эпидемиями являются холера, дизентерия, брюшной тиф, паратиф и др. К водным инфекциям относят лептоспирозы и туляремию. Через воду могут передаваться вирусы инфекционного гепатита, полиомиелита, бруцеллёза, но для возбудителей этих заболеваний водный путь заражения не является основным.

Водным путём могут распространяться паразитарные болезни, вызываемые животными-паразитами (амёбами, гельминтами и др.).

При проведении бактериологического исследования воды пользуются методами, в основе которых лежит количественное определение в водной среде кишечной палочки, являющейся показателем фекального загрязнения. Для указанных целей применяют показатели: *коли-титр* – это наименьший объём воды в см³, в котором находится хотя бы одна кишечная палочка (СПиН-333). *Коли-индекс* – это количество кишечных палочек в 1 дм³ воды (СПиН не более 3) (СанПин 10-124 РБ 99 «питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»).

Высокий коли-титр является надёжным критерием безопасности воды в эпидемиологическом отношении.

Вопрос, о влиянии на организм минеральных веществ, является весьма актуальным в связи с использованием для питьевых целей искусственного опреснения вод.

Результаты специальных исследований свидетельствуют о том, что избыточное поступление хлоридов может обуславливать угнетение желудочной секреции, уменьшение диуреза, повышение артериального давления и другие нарушения, оказывающиеся особо вредными для больных с заболеванием сердца и почек.

Повышенное содержание в воде солей азотной и азотистой кислоты может послужить причиной образования в крови, особенно у детей раннего возраста, метгемоглобина, вследствие чего может развиваться токсический цианоз.

В организм человека микроэлементы поступают из внешней среды. Поэтому содержание их в организме находится в прямой зависимости от присутствия этих веществ в почве, воде, растениях и т.д. Так как микроэлементы распределены в земной коре неравномерно, создаётся избыток или недостаток их в воде, почве, растениях определённых районов. Такие районы называются биогеохимическими провинциями, а заболевания геохимическими эндемиями.

Фтор играет большую роль в образовании костной ткани, особенно зубов. Основным источником обеспечения организма фтором является питьевая вода. При пониженном содержании в ней фтора возникает нарушение прочности зубной эмали, зубы легко подвергаются кариесу. При избыточном содержании фтора в воде возникает флюороз, ранний признак которого – появление коричневых пятен на зубах, происходит поражение дентина.

Имеются биогеохимические провинции с недостаточным содержанием йода в питьевой воде. Недостаток его приводит к зобной болезни, которая проявляется в увеличении щитовидной железы, задержке роста, физического и умственного развития (гормон тироксин). При недостатке тироксина железа вынуждена усиленно функционировать и увеличивается. Белоруссия относится к биогеохимическим провинциям с недостаточностью йода, фтора, селена.

Одним из наиболее существенных критериев для оценки пригодности воды служит её жёсткость (общая, устранимая, постоянная), за счёт наличия в воде карбонатов и гидрокарбонатов кальция и магния.

Для оценки качества воды используются различные показатели: органолептические, химические, бактериологические, гельминтологические, биологические и др. (СанПин 10-124 РБ 99 «Вода питьевая»).

К органолептическим показателям относятся: прозрачность, мутность, цветность, запах, вкус.

Прозрачность зависит от количества и состава находящихся в воде взвешенных частиц (Воды питьевой – по шрифту Снеллена № 1, естественные и искусственные бассейны – по правилу креста или диск).

Цвет воды зависит от приведённых условий, определяется калоритметрически, выражается в градусах (не более 20⁰). Питьевая вода должна быть бесцветной.

Запах воды определяют органолептически и оценивают в баллах по пятибалльной системе (не более 2-х баллов).

Вкусовые качества вода зависят от растворённых в ней кислорода, солей, уголекислоты и от температуры. Наиболее благоприятной температурой питьевой воды считается 7-12⁰С.

Активная реакция воды зависит от присутствия в ней катионов водорода и анионов гидроксила (от 6-9).

Количество органических веществ можно определить по содержанию растворённого в воде кислорода. В чистых водоёмах оно равно 3-6 мг/дм³.

Среди веществ, указывающих на загрязнение воды органическими веществами, наибольшее значение имеет определение азотсодержащих веществ: аммиака, нитратов, нитритов.

Аммиак образуется в начальной стадии разложения попавших в вод веществ органического происхождения. Его наличие даже в виде следов вызывает подозрение, что в воду попали свежие нечистоты человека или животных. Наличие в воде солей азотистой и особенной азотной кислоты, являющихся продуктами минерализации органических веществ, свидетельствует об известной давности загрязнения. Соли азотной кислоты, всасываясь в кровь, ведут к образованию метгемоглобина.

Хлориды являются ценным санитарно-гигиеническим показателем. Они всегда содержатся в моче и кухонных отбросах, поэтому, если их находят в воде, возникает подозрение о загрязнении её хозяйственно-бытовыми сточными водами.

Вода, содержащая железо, безвредна, но оно портит вкус воды, придаёт ей жёлтую окраску и выпадает в виде бурого осадка гидрата окиси железа, образуя ржавые пятна (не более 0,5 мг/ дм³ железа, иногда допускается 1 мг/ дм³).

Жёсткость воды мг-экв/л или (СИ) ммоль/дм³, или в градусах (1⁰ соответствует 10 мг СаО в 1 л воды; 1 мг-экв. жёсткости 2,8⁰).

Санитарно-бактериологическая оценка производится по косвенным показателям, которыми являются: микробное число и содержание кишечной палочки. Микробное число (общее количество микробов в 1 см³ воды), оно указывает на загрязнение воды сточными водами, отбросами и др. Микробное число должно быть не более 50 микробов в 1 см³ воды.

В питьевой воде и воде искусственных бассейнов для плавания яйца и личинки гельминтов должны отсутствовать. В открытых искусственных бассейнах для плавания допускается наличие их не более 1 шт. в 1 м³ воды.

Таким образом, питьевая вода должна удовлетворять следующим гигиеническим требованиям:

- 1) должна быть прозрачной, бесцветной, не иметь запаха и обладать приятным, освежающим вкусом;
- 2) должна содержать минеральные вещества и микроэлементы соответственно физиологическим потребностям организма;
- 3) не должна иметь в своём составе токсических и радиоактивных веществ в концентрациях, опасных для человека;
- 4) должна быть безопасной в эпидемиологическом отношении.

ГИГИЕНА ВОДОСНАБЖЕНИЯ. ОЧИСТКА И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ВОДЫ

1. Санитарно-гигиеническая характеристика водоисточников.
2. Очистка и обеззараживание воды питьевой и воды бассейнов.
3. Санитарная охрана водоисточников.

С целью водоснабжения могут быть использованы подземные воды, открытые водоёмы и атмосферные воды.

Подземные воды образуются, главным образом, за счёт фильтрации атмосферных осадков через почву. Они берутся из глубоких водоносных слоёв между пластами глины, защищающими её от загрязнения с поверхности почвы. Иногда межпластовые воды вытекают на поверхность (ключевая или родниковая вода) и отличаются высоким качеством. Подземные межпластовые воды обычно удовлетворяют гигиеническим требованиям и употребляются обычно без какой-либо предварительной обработки, что экономически выгодно. Для её получения устраивают шахтные колодцы или буровые скважины, позволяющие добывать воду из более глубоких, чистых водоносных слоёв (артезианская вода), исключая возможность её загрязнения в местах забора, что бывает при копаных колодцах.

Грунтовая вода, составляющая первый водоносный слой, загрязняется различными отбросами, которые просачиваются через почву с дождевыми и талыми водами, а поэтому в условиях населённых пунктов бывает неудовлетворительной в гигиеническом отношении.

Наземные воды (поверхностные или открытые водоёмы) разделяются на естественные водоёмы (реки, озёра, пруды и др.) и искусственные (водохранилища, каналы и др.). От подземных вод они отличаются своим формированием, так как образуются главным образом за счёт поверхностного стока атмосферных и талых вод.

Среди открытых водоёмов с целью водоснабжения наиболее часто используются реки, которые представляют собой естественные стоки атмосферных вод. Пруды и озёра менее пригодны для питьевых целей, так как значительно подвергаются загрязнению и обладают слабовыраженной способностью к самоочищению.

Искусственные водохранилища создают путём сооружения плотин, задерживающих водоток. Санитарная подготовка дна водохранилища оказывает большое влияние на качество воды.

Атмосферные воды в качестве источника водоснабжения используются редко, главным образом в безводных, засушливых местах, так как они являются неудовлетворительными в гигиеническом отношении.

Процесс освобождения воды от загрязнений естественным путём называется самоочищением.

Самоочищение воды от патогенных микроорганизмов происходит за счёт их гибели в результате антагонистического воздействия водных организмов, действия антибиотических веществ, бактериофагов и др. факторов.

Использование природных вод открытых водоёмов, а иногда и подземных вод с целью хозяйственно-питьевого водоснабжения практически невозможно без предварительного улучшения свойств воды и её обеззараживания.

Основная цель очистки и обеззараживания воды – возможно более полное приближение её свойств и состав к существующим гигиеническим нормативам и требованиям хозяйственно-технического характера.

Очистка воды осуществляется следующими методами: механическим, физическим и химическим.

Отстаивание осуществляется в отстойниках, при этом происходит осветление и частичное обесцвечивание взвешенных частиц 2-4-8 часов.

Фильтрация – это процесс полного освобождения воды от взвешенных частиц. Воду пропускают через фильтрующий мелкопористый материал. В последние годы в санитарной практике стали применять кварцево-антрацитовые фильтры, которые позволяют увеличивать скорость фильтрации до 10-12 м³/с.

Коагуляция позволяет освободить воду от загрязнений, находящихся во взвешенном состоянии. Сущность коагуляции заключается в том, что к воде добавляется химическое вещество (коагулянт), способное реагировать с бикарбонатами, находящимися в воде. В результате этой реакции образуются крупные хлопья гидроксида, они увлекают (адсорбируют) за собой находящиеся в воде во взвешенном состоянии частицы загрязнений. В качестве коагулянта в настоящее время широко применяется сернокислый глинозём [Al₂(SO₄)₃]. Кроме этого, используются высокомолекулярные флокулянты: щелочной крахмал, активированная кремневая кислота, полиакриламид (ПАА) и др.

Сульфат алюминия применяется в различных дозах от 30 до 200-300 мг на 1 л воды. На лабораторных занятиях будем рассчитывать оптимальную дозу коагулянта.

Обеззараживание воды – это уничтожение микроорганизмов, является завершающим этапом улучшения свойств воды. Оно может проводиться различными методами.

Химические методы обеззараживания воды основаны на добавлении к воде различных химических веществ – реагентов, вызывающих гибель находящихся в воде микроорганизмов. В качестве реагентов могут быть применены газообразный хлор, различные соединения хлора (хлорная известь, гипохлориты, хлорамин, двуокись хлора и др.), озон, некоторые соли тяжёлых металлов, перекись водорода и т.д.

Наиболее старым, испытанным, надёжным и более дешёвым способом обеззараживания воды является хлорирование. Наиболее часто хлорирование воды производится или газообразным хлором, или 1% раствором хлорной извести $\text{Ca}(\text{OCl})_2$.

Техническая хлорная известь содержит обычно около 35% активного хлора. Для обеззараживания воды допускается использование хлорной извести, содержащей не менее 25% активного хлора. Поэтому, прежде чем использовать хлорную известь для хлорирования, необходимо определить в ней процентное содержание активного хлора.

Хлорирование воды производится нормальными и повышенными дозами. Хлорирование нормальными дозами применяют в обычных условиях на всех водопроводных станциях. Для достижения полного бактерицидного эффекта необходимо ввести в воду такое количество активного хлора, которого бы хватило не только на окисление органических веществ, но и на уничтожение микроорганизмов. Кроме того, некоторое количество его должно оставаться в воде, т.к. активный остаточный хлор служит показателем надёжности хлорирования ($0,3-0,5 \text{ мг/дм}^3$).

Необходимым условием хлорирования воды является хорошее перемешивание. В холодное время года время экспозиции – 60 мин, в тёплое – 30 мин.

Кроме обеззараживания воды нормальными дозами хлора применяют хлорирование повышенными дозами (гиперхлорирование). Чаще оно применяется в полевых условиях, турпоходах и др. Гиперхлорирование производится дозами хлора в 5-10 раз превышающими хлорпоглощаемость воды. Время экспозиции может быть сокращено до 10-15 мин. Недостаток гиперхлорирования – сильный запах хлора (можно устранить гипосульфитом, активированным углём и др.).

Более совершенным в гигиеническом отношении является озонирование воды. Озон поражает жизненно важные ферменты и вызывает гибель микроорганизмов (действует как протоплазматический яд).

Преимущество озонирования перед хлорированием заключается в том, что улучшается вкус и цвет воды, количество растворённого кислорода. Для обеззараживания воды необходимая доза озона в среднем равна $0,5-0,6 \text{ мг/дм}^3$ при экспозиции 3-5 минут. Озонирование производится при помощи специальных аппаратов – озонаторов.

К физическим методам обеззараживания воды относится обработка её ультрафиолетовыми лучами. Обеззараживание под их воздействием наступает в течение 1-2 минут, причём погибают не только вегетативные формы микроорганизмов, но и споровые, а также вирусы, яйца гельминтов, устойчивые к воздействию хлора. К физическим методам обеззараживания относятся использование ультразвука, ионизирующего излучения и др., но они пока не нашли широкого применения.

Из всех имеющихся физических методов обеззараживания воды наиболее испытанным и надёжным является кипячение. В результате кипячения воды в течение 3-5 минут погибают все имеющиеся в ней микроорганизмы, а после 30 минут кипячения вода становится полностью стерильной. Недостатком кипячения является ухудшение вкуса воды, наступающее в результате улетучивания газов, и возможность более быстрого развития микроорганизмов в кипячёной воде.

В полевых условиях, экспедициях, туристических походах и др. возникает необходимость индивидуального обеззараживания воды (фляга, бочки). Для этой цели используют специальные таблетки пантоцида, изготовленных из органических хлораминов. Одна таблетка должна содержать не менее 3 мг активного хлора. Кроме пантоцида применяют персульфатные таблетки, перекисные соединения в сочетании с солями серебра и меди, йодорганические соединения.

В искусственных бассейнах для плавания очистка воды осуществляется с помощью песчаных или диатомовых фильтров, а обеззараживание – хлорированием или озонированием, добавлением медного купороса. Необходима определённая смена воды в ванне бассейна, и наиболее рациональной является рециркуляционная система, предусматривающая многократное использование одной и той же воды при условии её фильтрации и обеззараживания.

ГИГИЕНА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ.

1. Рост и развитие детского организма.
2. Акселерация роста и развития.
3. Роль наследственности в процессах роста и развития.

4. Гигиеническое воспитание и обучение учащихся.

Жизнь человека - это непрерывный процесс развития, в котором последовательно проходят следующие этапы: созревание, зрелый возраст, старение. Гигиена детей и подростков занимается изучением первого этапа развития человека - этапа его созревания. Детский организм развивается в конкретных условиях социальной среды, которая непрерывно влияет на него и определяет ход его развития.

Некоторые ученые (Ленц, Аммо и др.) отрицают влияние условий жизни на рост и развитие ребенка и отстаивают точку зрения о неизменности заложенных от природы качеств. Современная биология, стоящая на материалистических позициях, признает существование и роль наследственности, но, располагая огромным фактическим материалом, утверждает, что наследственные свойства могут изменяться под влиянием внешней среды.

Период созревания организма характеризуется непрерывно протекающими процессами роста и развития.

РОСТ И РАЗВИТИЕ - это две взаимосвязанные и взаимообусловленные стороны одного и того же процесса. РОСТ - это количественные изменения, связанные с увеличением размеров клеток, массы как отдельных органов и тканей, так и всего организма. РАЗВИТИЕ - это качественные изменения, морфологическая дифференцировка тканей и органов, и их функциональное совершенствование. Рост и развитие протекает не равномерно. В основе роста и развития организма, как и в основе жизни вообще, лежит обмен веществ и энергии. Он складывается из двух взаимосвязанных фаз - ассимиляции и диссимиляции. Метаболизм растущего организма происходит со значительным преобладанием процессов ассимиляции над процессами диссимиляции.

На основании исследований возрастной морфологии и физиологии установлены закономерности роста и развития.

1. Чем моложе детским организм, тем более интенсивно протекают процессы роста и развития.

Наиболее значительны темпы роста и прибавка массы тела в первый год жизни ребенка. На первом году жизни окружность грудной клетки ежемесячно увеличивается на 1 см, затем прирост ее резко снижается. Рост и развитие отдельных систем организма также наиболее интенсивны в раннем возрасте.

В первые годы жизни в связи с развитием моторной функции происходит энергичное окостенение и рост скелета. Сердечно-сосудистая система в период роста и развития претерпевает значительные изменения.

Нервная система, имеющая решающее значение в деятельности всего организма, к моменту рождения является морфологически и функционально незрелой.

В первые годы жизни происходит значительное нарастание массы головного и спинного мозга. Масса головного мозга новорожденных колеблется от 355 до 390 г. К концу первого года масса мозга увеличивается в 2 - 2,5 раза, к трем годам - утраивается, составляет в среднем 1100г, в 7 лет - достигает - 1250 граммов. У взрослого человека мозг весит около 1400 грамм. Таким образом, наиболее интенсивный прирост массы мозга происходит в первые 2-3 года, а НАЧИНАЯ с семилетнего возраста количественное нарастание массы мозга невелико.

Нервные клетки коры, кроме мозжечка, не размножаются, число их не нарастает, но с возрастом увеличиваются размеры, меняется гистологическая структура. В дошкольном возрасте головной мозг ребенка по своему строению уже мало отличается от головного мозга взрослого человека.

2. Вторая закономерность роста и развития:

Процессы роста и развития протекают гетерохромно, каждому возрасту свойственны определенные морфофункциональные особенности.

Процессы роста и развития в детском организме идут непрерывно, но не всегда равномерно: периоды усиления роста и развития сменяются периодами замедления и наоборот. Это так называемая гетерохронность (разновременность) двух фаз единого процесса. Постепенное накопление количественных изменений в определенный момент приводит к скачку - организм переходит в качественно новое состояние. При ЭТОМ наблюдается соответствие размеров одних частей тела

другим; мышечной силы и двигательной активности - умственной деятельности. Так достигается гармоничность роста и развития. Явления гетерохронности и гармоничности роста и развития ребенка зависят от многих факторов биологической и социальной среды.

3. В протекании процессов роста и развития наблюдаются половые различия.

Основные морфологические показатели (рост, масса тела, окружность грудной клетки) в среднем при рождении у мальчиков больше, чем у девочек. Такие отношения сохраняются до периода полового созревания (пубертатный период). Период полового созревания сопровождается резкой эндокринной перестройкой и значительным усилением процессов роста и развития.

У девочек пубертатный период начинается раньше - в 10-12 лет. В связи с этим в 12 - 13 лет рост, масса тела, окружность грудной клетки у девочек превышают таковые у мальчиков. С момента начала периода полового созревания мальчиков (13-14) рост их резко усиливается, и к 14-15 годам они вновь перегоняют девочек. Некоторые функциональные показатели организма (мышечная сила, жизненная емкость легких и др.) у мальчиков остаются более высокими, чем у девочек в течение всего периода роста и развития. Таковы основные закономерности роста и развития детского организма.

В течение последнего столетия в росте и развитии человека произошли изменения, которые свидетельствуют об ускорении этого процесса. Лейпцигский школьный врач Е.Кох (1935) назвал этот феномен *акселерацией* (от лат. акцелераре - ускорять). Сущность этих изменений состоит в более раннем достижении определенных этапов биологического развития и завершения созревания организма.

Проявляется акселерация в следующем: удвоение массы тела у детей в настоящее время происходит в 4-5 месяцев.

Передвинулась на более ранний возраст смена молочных зубов на постоянные. Теперь она происходит на год раньше сравнительно с данными, относящимися к началу XX столетия и, начинается не в 6-7 лет, а в 5-6 лет. Изменились сроки полового созревания. Наблюдается ускорение окостенения скелета.

Завершение процессов роста и достижение окончательных (дефинитивных) его показателей происходит в более короткий срок. Уже в 16-17 лет у девушек, в 18-19 лет у юношей завершается окостенение в длинных трубчатых костях и прекращается рост в длину. В литературе прошлых десятилетий отмечалось что рост у женщин продолжался до 20-22, у мужчин - до 22-25 лет.

По мере того как накапливались данные об ускорении развития, возникали гипотезы для объяснения этого явления. Е.Кох выдвинул ГЕЛИОГЕННУЮ гипотезу. Он высказал предположение, что основной причиной акселерации является интенсивная инсоляция, которой подвергаются дети в настоящее время. Этому способствуют гигиеническое и физическое воспитание, развитие спорта и пребывание на открытом воздухе и др. Но есть данные, которые опровергают эту гипотезу. Отмечено, что темпы акселерации у жителей северных широт, в частности, проживающих в бассейне Балтийского моря, столь же значительны, как и в южных районах земного шара. В некоторых горных районах (Тянь-Шань, Памир, Алтай) дети растут несколько медленнее, чем их сверстники из равнинных мест, несмотря на то, что инсоляция в высокогорных районах выше. Установлено также, что во многих странах темпы роста сельских детей несколько ниже, чем городских, хотя они подвергаются большему воздействию ультрафиолетовых лучей.

Трайбер (1941) для объяснения причины акселерации предложил РАДИОВОЛНОВУЮ гипотезу. По его мнению, электромагнитные излучения радиостанцией активируют соматотропную функцию гипофиза и вызывают усиление ростовых процессов. Однако считать это влияние основной причиной акселерации неправомерно (физико-хим. гипотезы).

Наибольшее количество сторонников имеет АЛИМЕНТАРНАЯ или НУТРИТИВНАЯ теория (Бакман, 1943; Ленц, 1959; Мейер, 1964 и др.). Одни из них связывают ускорение развития с увеличением потребления белков и жиров животного происхождения, другие - молока, витаминов особенно в первые месяцы жизни ребенка. Ряд ученых, критикуя эту гипотезу, противопоставляют ей наблюдаемые факты. Так, в ряде районов некоторых стран в силу природных и экономических условий характер питания не менялся в течение последних десятилетий, а процесс акселерации имеет высокие темпы. В Японии население получает значительно меньше белков и жиров животного происхождения, чем в Европе, однако темпы акселерации японских детей весьма высоки.

Средний рост 16-летних японских юношей составляет 170 см. Это на 10 см больше, чем отмечалось в 1978г. Подросли и японские девушки. Сейчас их средний рост 157,3 см. Они стали на 5,2 см выше, чем были их сверстницы 35 лет назад.

Широкое распространение получила гипотеза УРБАНИЗАЦИИ (Бенхольд-Томсен, 1942). Ее сторонники основоположники считают, что ускоренный темп городской жизни, увеличение умственной нагрузки в связи с дополнительными источниками информации (радио, телевидение, кино), уличный шум и др. оказывают возбуждающее действие на центральную нервную систему детей, активируют ее соматотропную функцию. Гипотеза урбанизации частично объясняет более высокие темпы акселерации, роста и развития городских детей, однако полностью, не вскрывают причину самого явления.

Некоторые исследователи высказывают предположение о стимулирующем влиянии физического воспитания и спорта на рост и развитие молодого поколения. Имеются данные об ускорении роста и развития детей под влиянием ПОВЫШЕННОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ (Мотылянская Р.Е. и др.1967). Однако, в условиях современной гиподинамии, наблюдающейся не только у взрослых, но и у детей, повышенная двигательная активность части детей не может быть причиной эпохального явления.

В последнее десятилетие внимание ряда исследователей привлекает ГЕНЕТИЧЕСКАЯ (или гетерозии) гипотеза акселерации. Они видят возможную причину акселерации в генетическом эффекте, связанном с заключением браков между людьми, проживающими в отдаленных друг от друга населенных пунктах. Социальные изменения условий жизни привели к ломке социальных, религиозных и межнациональных границ. Это расширило географические возможности бракосочетания между ранее изолированными группами людей, т.е. привело к увеличению гетеролокальных браков, к смешению населения и возникновению аффекта, сходного с гетерозисом. Явление гетерозиса хорошо изучено у животных. Оно заключается в усилении; жизненности у потомков, полученных при смешении различных линий. Такое потомство по скорости созревания и росту превосходит своих родителей.

В исследованиях ряда авторов (Ф.Нольд,1963, Е Шредера, 1967, Б.А. Микитюка и В.И.Филиппова, 1973, Т.С Криворучко, 1973 и др.) показано, что с увеличением расстояния между родиной отца и матери у детей возрастают показатели физического развития и ускоряется созревание. Этими работами подтверждается влияние гетерозиса на процесс акселерации.

Совершенно ясно, что только сложное взаимодействие ряда биологических и социальных факторов могло вызвать это явление.

Анализируя антропологические материалы различных эпох, ученые отмечают фазность данного процесса. По мнению советского антрополога В.В. Бунака, нет оснований предполагать, что дальнейшее увеличение длины тела превзойдет установившуюся норму среднего роста взрослого человека 180 см.

Прогнозируя процесс акселерации, ученые считают, что в экономически развитых странах в ближайшее десятилетие произойдет замедление этого процесса, тогда как в развивающихся странах Африки, Азии и Латинской Америки ожидается резкое ускорение индивидуального развития детей, что и наблюдается в настоящее время.

Акселерация является предметом изучения не только биологии и медицины, но и педагогики, психологии и социологии. Их волнуют возможные неблагоприятные стороны этого явления, так отмечается определенный разрыв между биологической и социальной зрелостью молодых людей :биологическая зрелость наступает значительно раньше социальной.

ГИГИЕНА УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ШКОЛЕ

1. Типы ВНД у детей.
2. Понятие об утомлении, утомляемости, усталости, переутомлении. Причины. Профилактика.
3. Гигиеническое обоснование рационального режима дня школьника.

Для рациональной организации учебно-воспитательной работы в школе, отдыха. Трудовой деятельности большое значение имеет знание типов ВНД детей.

В основу классификации типов ВНД положена особенность образования безусловных, условных, в частности речевых, рефлексов и характер взаимоотношений между корой головного мозга и подкорковой областью. Различают 4 типа ВНД детей (Н.И. Красногорский).

1. Оптимально-возбудимый, уравновешенный, быстрый тип.

К нему относятся дети, у которых безусловные рефлексы хорошо регулируются корой больших полушарий, условные рефлексы образуются легко и быстро, устойчивы. Ответные реакции соответствуют силе раздражителей. При правильно организованном режиме кора головного мозга находится в состоянии оптимальной возбудимости, способствующей высокой работоспособности. Речь хорошо модулирована, с большим запасом слов. В коллективе дети общительны, дисциплинированы.

2. Оптимально возбудимый, уравновешенный, медленный тип.

Поведение детей, состояние нервной системы характеризуется уравновешенностью между корой и подкоркой, более медленным образованием прочных условных рефлексов. Речь несколько замедленная, но правильная, с достаточным словарным запасом. Дети спокойны, успешно занимаются в школе, достаточно настойчивы в преодолении трудностей.

3. Сильный, повышено-возбудимый, безудержный, неуравновешенный тип. У детей этого типа при большой возбудимости подкорковой деятельности отмечена недостаточная регулирующая роль коры. Условные рефлексы образуются быстро. Процессы возбуждения преобладают над процессами торможения. Наблюдаются неадекватные реакции, неустойчивые настроения, особенно в затруднительных положениях, эмоциональная возбудимость вплоть до агрессивных состояний. Воспитание и обучение таких детей требуют большой выдержки, такта, настойчивости, направляющих действий воспитателей и педагогов. Речь у детей этого типа быстрая, сбивчивая, эмоциональная.

3. Слабый, пониженно-возбудимый тип.

Для детей этого типа характерны пониженная возбудимость коры головного мозга и подкорковых центров, медленное образование условных рефлексов. Сильные и длительные раздражители вызывают быстрое утомление и истощение нервных клеток. Процессы внутреннего торможения ослаблены. Речь маловыразительна, нечеткая, бедна словарным запасом. У детей этой категории часто встречаются нервные расстройства. Таким детям необходимы постоянное педагогическое, медицинское наблюдение и оздоровительные мероприятия.

Естественно, не все индивидуальные особенности характера соответствуют этой общей схеме, возможны особенности в протекании нервных процессов. Однако названные типы являются наиболее общими и помогают разобраться во всем многообразии особенностей ВНД. Знание этих особенностей необходимо Вам, будущим педагогам.

Лучше других приспособляются к изменению жизненных условий дети двух оптимально-возбудимых, уравновешенных типов нервной деятельности.

Тип ВНД является не только врожденным свойством нервной системы. Условия жизни и воспитания могут изменить характер протекания нервных процессов. Ребенок в процессе развития должен сталкиваться с разнообразными жизненными условиями, преодолевать трудности, овладевать различными навыками и умениями, привлекаться к посильному труду. Все это способствует формированию оптимально-возбудимого уравновешенного типа ВНД.

В основе учебно-воспитательного процесса лежит деятельность детей разнообразная по форме и продолжительности. Деятельность является основным фактором развития растущего организма. Сформулированное Ф.Энгельсом положение диалектического материализма о том, что «труд создал человека» в полной мере относится как к филогенетическому развитию человечества в целом, так и к индивидуальному развитию человека.

Виды деятельности в зависимости от энергетических затрат и величины двигательного компонента условно можно разделить на деятельность с относительно небольшой тратой энергии, т.е. с малым калорическим и механическим эффектом. Первый вид деятельности составляет основу умственной работы (учебные занятия в школе и дома, чтение, просмотр телепередач и т.д.), затраты энергии обычно колеблются от 50 до 100 ккал в час в зависимости от возраста и характера занятий. Деятельность, требующая значительных энергетических затрат, превышающих 100 ккал в час, составляет основу различных видов физического воспитания и трудового обучения.

В процессе выполнения различных видов деятельности происходит изменение физиологического состояния организма, именуемое утомлением. **Утомление** – это естественное физиологическое следствие любой работы, проявляющееся снижением работоспособности и полноценности функций основных систем организма. **Утомление** – процесс обратимый, прекращение деятельности способно устранить его и восстановить уровень физиологических функций организма. Утомлению обычно сопутствует субъективное чувство усталости. Однако утомление и усталость не всегда совпадают во времени. Если работа интересна, сопровождается положительными эмоциями дети долго не чувствуют усталости, хотя объективное утомление уже наступило. При скучной, однообразной, неинтересной работе усталость наступает гораздо раньше, чем происходит физиологически обусловленное снижение функций, т.е. утомление.

Из курса физиологии Вам известно, что сторонники локалистических теорий рассматривали утомление, как изолированный процесс, протекающий в отдельно работающем органе. И.М.Сеченов, Н.Е.Введенский, А.А.Ухтомский установили, что причина утомления лежит в изменении деятельности ЦНС. И.П.Павлов связывал утомление с функциональным истощением корковых нервных клеток, работающих до известного предела.

Предел работоспособности корковой клетки изменяется с возрастом, зависит от состояния здоровья, типа ВНД, перенесенных заболеваний, характера и продолжительности работы.

Максимальная работоспособность обеспечивается правильным соотношением между возбуждением и торможением, которые тесно связаны между собой и находятся в постоянном подвижном равновесии. У детей же возбуждение превалирует над торможением и иррадиация нервных процессов преобладает над их концентрацией (и тем сильнее, чем дети моложе).

Утомленные клетки коры приходят в состояние охранительного торможения. Сначала ослабляется процесс внутреннего торможения, а затем начинает ослабляться и раздражительный процесс, что находит выражение в явлениях запредельного торможения. Между утомлением и торможением существует определенная взаимосвязь (процесс торможения либо следует за утомлением, либо наступает одновременно с ним), но эти два процесса нельзя отождествлять, нередко при утомлении может наступить перевозбуждение.

У детей утомление обычно протекает в две стадии. Сначала ослабевает активное внутреннее торможение, повышается возбудимость, появляется двигательное беспокойство характерное для первой стадии утомления. Вторая фаза утомления связана с ослаблением возбуждения и усилением процессов торможения, проявляющимися снижением силы условных реакций, скорости и точности работы. Кроме этого, при наступлении утомления изменяются взаимоотношения между корой и подкоркой.

Утомление представляет собой естественную реакцию на всякую более или менее длительную или напряженную деятельность. Его не следует избегать, так как при этом пришлось бы отказаться от деятельности, а следовательно, задержалось бы развитие детей.

И.П. Павлов рассматривал утомление корковых клеток как их «функциональное разрушение», а наступающее в них торможение – как процесс, предупреждающий (охранительный) дальнейшее разрушение и позволяющий клеткам восстанавливать свое нормальное состояние. Утомление не представляет опасности для организма, так как вызванные им изменения функционального состояния организма исчезают после сна и достаточного отдыха детей.

Признаки утомления у детей, как правило, наблюдаются к концу 4-5 урока: появляются вялость, рассеянность, сонливость, недостаточная концентрация внимания, учащаются нарушения дисциплины.

Если по тем или иным причинам (чрезмерная нагрузка, недостаточный отдых, болезнь) восстановление нормальных функций не наступает, у ребенка может развиваться переутомление.

Переутомление школьников связано с чрезмерной нагрузкой в результате сочетания учебной работы с занятиями в нескольких кружках, музыкальной, спортивной школах, с нарушением режима дня и правил личной гигиены.

Следовательно, чтобы деятельность не приводила к состоянию переутомления, а оказывала положительное воздействие на рост и развитие ребенка, она должна быть нормирована. Гигиеническое нормирование деятельности должно основываться на обеспечении оптимального состояния организма ребенка в процессе обучения и воспитания, умственная или физическая нагрузка не

должна превышать функциональных возможностей. Гигиеническое нормирование умственной работы должно проводиться с учетом ряда факторов. Прежде всего необходимо учитывать календарный и биологический возраст, а также индивидуальные особенности развития. В связи с функциональными различиями организма девочек и мальчиков следует учитывать особенности пола. Чрезвычайно важным фактором является состояние здоровья.

Теоретической базой гигиенического нормирования учебной и трудовой нагрузки является представление о саморегуляции функций организма. Определены три фазы работоспособности:

- 1) вработывание,
- 2) оптимальное состояние,
- 3) утомление.

В процессе работы установлены переходные состояния организма от вработывания к оптимальной работоспособности и к выраженному утомлению (предутомление, Гуменер П.И.). Прекращать деятельность следует не в период выраженного утомления, а при наступлении состояния предутомления, т.е. в период компенсаторной перестройки функций организма.

При гигиеническом нормировании умственной нагрузки целесообразно учитывать цикличность физиологических функций организма в разные часы, дни и недели. Зона **биоритмического оптимума** имеет индивидуальные колебания. У взрослых существуют утренние и вечерние типы биологических ритмов (Х.Хампп, Н.Клейтман). У детей младшего школьного возраста выявлено пять биоритмологических типов.

Предупреждение утомления является важной задачей организации жизни детей на всех возрастных этапах. Основным условием при ее решении является строгое соблюдение рационального режима дня. **Режим дня** – это распределение времени на все виды деятельности и отдыха в течение суток. В основе рационального режима дня лежит условно-рефлекторная деятельность. **Стереотип** по И.П. Павлову – это установившееся равновесие между организмом и средой, определенный порядок выполнения условных и безусловных рефлексов во времени и последовательности.

Строгое соблюдение режима дня, начало и конец всех составляющих его видов деятельности всегда в одно и то же время приводит к возникновению у детей прочных условных рефлексов на время, благодаря которым организм ребенка в каждый момент как бы «подготовлен» к тому виду деятельности, который ему предстоит. В связи с этим все процессы (занятия, питание, засыпание и т.д.) протекают быстрее и легче. С развитием и ростом ребенка, переменой условий жизни появляются новые временные связи в коре головного мозга, затухают и даже полностью исчезают старые и образуется новый динамический стереотип. Режим дня считается правильным, если обеспечивает достаточное время для необходимых элементов жизнедеятельности и на протяжении всего периода бодрствования высокую работоспособность. Правильно организованный режим дня создает ровное, бодрое настроение, интерес к учебной и творческой деятельности, способствует нормальному развитию ребенка.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОМУ ПРОЦЕССУ

1. Гигиенические требования к проведению урока.
2. Гигиенические требования к расписанию уроков.
3. Гигиенические требования к организации и проведению школьных перемен.

Обучение в школе связано с напряженной и сложной умственной работой, требующей дифференцированного внимания, напряжения памяти, высокой подвижности процессов возбуждения и торможения.

При гигиеническом нормировании учебной деятельности следует исходить из соответствия учебной нагрузки возрастным возможностям растущего организма и степени его функциональной зрелости.

Систематическое обучение в школе начинается с 6-7-летнего возраста. Учебные занятия в школе и дома становятся основным содержанием жизни детей. К этому времени кора больших полушарий, анализаторы, нервная система, опорно-двигательный аппарат в основном созрели и ребенок может справиться с теми новыми требованиями, которые встанут в связи с обучением. Зада-

ча гигиены заключается в том, чтобы, не исключая трудности, обеспечить соответствие нагрузки возрастным возможностям детей и сохранить их работоспособность.

Для нормальной работоспособности организма необходимо оптимальное состояние возбудимости мозга.

В часы учебных занятий в школе работоспособность изменяется: сначала нарастает, затем начинает падать. Такая динамика работоспособности характерна для большинства здоровых успевающих учеников. Но нужно помнить, что работоспособность учащихся зависит прежде всего от возраста. В младшем школьном возрасте периоды оптимальной работоспособности значительно короче и уровень ее показателей ниже.

Существенное влияние на работоспособность оказывают заболевания и нарушения в состоянии здоровья. Низкая работоспособность наблюдается у детей с расстройствами нервной системы, с эндокринными нарушениями и другими заболеваниями.

Изучая у школьников 8-11 лет умственную работоспособность по интенсивности и качеству работы, М.В Антропова различает следующие типы умственной работоспособности:

Первый, усиливающийся тип характеризуется постепенно возрастающей интенсивностью работы при ясно выраженном улучшении ее качества.

1. Второму, равному типу свойственны высокие количественные и качественные показатели при незначительном их колебании.

2. Третьему неравному типу присущи резкие колебания интенсивности работы и ее качества с тенденцией к снижению объема к моменту завершения.

3. Четвертый, ослабевающий тип характеризуется снижением интенсивности работы и ухудшением ее качества.

Задача гигиенического построения занятий заключается в том, чтобы по возможности отодвинуть наступление утомления у основной массы учащихся и предупредить быстрое падение работоспособности во вторую половину учебного дня.

Это должно достигаться следующим образом:

1. Правильной организацией урока.
2. Нормированием общего количества ежедневных и еженедельных уроков.
3. Регламентацией продолжительности уроков и перемен.
4. Рациональным построением занятий в течение учебного дня, недели.
5. Числом и продолжительностью каникул

При правильной организации урока необходимо знать, что в возрасте 5-7 лет дети могут сохранять активное внимание в течение 15 минут, в 8-10 лет до 20 минут, в 11-12 лет до 25 минут, в 12-15 лет до 30 минут. Поэтому продолжительность объяснения нового материала в каждой возрастной группе не должна превышать длительности времени активного внимания.

Правильная организация урока имеет особое значение в начальных, особенно в 1-х классах, когда у детей еще в значительной степени сохранен стереотип, выработанный в детском саду, и отсутствуют навыки длительного напряжения внимания.

Если до 20-21 минуты урока процент отвлекающихся учащихся 1-го класса относительно невелик, то затем резко возрастает этот показатель во второй половине урока.

Присущая детям 6-7-летнего возраста легкая отвлекаемость, ограниченная концентрация внимания (до 15 минут время активного внимания), конкретность мышления требуют в процессе работы с ними частого и умелого переключения с одного вида деятельности на другой. Слабое развитие мускулатуры, особенно мелкой, и связанная с этим трудность длительно выдерживать мышечное напряжение не позволяют им долго сохранять неподвижность и работать пальцами рук. Непрерывное письмо в 1-ом классе должно продолжаться не более 7-10 минут, оптимальная его продолжительность 3-5 минут. Сидение за партой должно прерываться 1-2 раза за урок физкультминуткой. В младших классах физкультминутки проводятся со 2-ого урока, а в старших – с 3-его. Время проведения – это начало снижения работоспособности: в младших классах после 25-30 минут урока, в старших после 30-35-ой. В 1-ом классе в первую четверть физкультминутки рекомендуется проводить дважды за урок – на 15-ой и 25-ой минуте.

В связи с преимущественным развитием у младших школьников первой сигнальной системы по сравнению со второй сохранению работоспособности детей на уроках и лучшему усвоению

материала способствует наглядный метод преподавания, широкое использование красочных наглядных пособий и т.п.

Многолетней практикой установлены уроки продолжительностью 45 минут во всех классах школы. Однако опыт и гигиенические наблюдения показывают, что для учеников 1-ого класса такая продолжительность урока велика. В последние 10-15 минут урока дети делают много ошибок, перестают следить за учителем, проявляют явные признаки двигательного беспокойства, что служит признаком наступившего утомления.

Исследования гигиенистов показали, что в 1-ом классе целесообразно сократить уроки до 30-35 минут, что и было осуществлено в 2001 году.

Сокращение продолжительности уроков допускается для более старших классов санаторно-лесных школ, поскольку у детей, ослабленных болезнью, центральная нервная система истощается быстрее, чем у здоровых сверстников.

При двухсменных занятиях последние уроки второй смены, как правило, протекают на фоне значительно сниженной работоспособности учащихся, поэтому пятые и шестые уроки второй смены целесообразно сократить до 40 минут.

Действующий учебный план вызывает возражения с гигиенических позиций. Доказана целесообразность введения так называемого ступенчатого режима в период адаптации учащихся первых классов к школе. Поэтому режиму в сентябре-октябре предусматриваются три урока по 30 минут, в ноябре-декабре – 4 урока по 30 минут, во втором полугодии – 4 урока по 35 минут.

Для большинства учащихся среднего школьного возраста большую трудность представляют шестые уроки, что установлено многочисленными исследованиями. К концу шестого урока резко возрастает число ошибок, учащиеся часто отвлекаются. При этом работоспособность от первого до пятого урока снижается постепенно, а на шестом она резко падает.

Как показали многочисленные гигиенические исследования, снижению утомления благоприятствует рациональное расписание в течение учебного дня и недели. Исследованиями гигиенистов установлено, что у большинства учащихся на первых уроках работоспособность повышается (они постепенно «вработываются»), а затем снижается, вследствие нарастающего утомления.

Дневная динамика работоспособности учащихся в современных условиях школьного обучения следующая: работоспособность учащихся младшего школьного возраста характеризуется постепенным падением уровня, начиная уже со второго урока. Работоспособность учащихся среднего и старшего школьного возраста характеризуется периодом относительно высокого уровня в течение первых уроков. Отмечается снижение ее после третьего урока. На пятом уроке наблюдается некоторое повышение работоспособности, а к шестому – дальнейшее снижение.

К концу учебного дня у учащихся всех классов наступает снижение работоспособности.

Все, сказанное выше, надо учитывать при составлении гигиенически обоснованного школьного расписания. Наиболее трудные уроки, требующие особого напряжения внимания, не следует проводить в часы наименьшей работоспособности.

В гигиенических исследованиях получены разноречивые данные о делении предметов на легкие и трудные. В результате длительного наблюдения за работоспособностью учащихся 2-11 классов установлено, что наиболее утомительными предметами в младших классах являются: письмо, чтение, природоведение; в средних – математика, физика, химия, география, история, иностранные языки; в старших – литература, математика, физика, химия.

Правильно составленное расписание уроков может внести некоторые коррективы в типичную «кривую работоспособности» – замедлить ее падение. Это достигается различными путями: прежде всего правильным чередованием предметов: трудные уроки следует чередовать с легкими, а уроки, требующие большого умственного напряжения, проходящие в основном с использованием второй сигнальной системы, - с уроками, построенными в основном на использовании первой сигнальной системы и физических действий (физкультура, рисование, труд, пение, домоводство и т.п.).

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ УЧАЩИХСЯ

1. Динамика физического развития детей и подростков.
2. Влияние на физическое развитие учащихся условий жизни, наследственности и состояния здоровья.

3. Антропометрия и соматоскопия. Методы оценки физического развития учащихся.

Понятие «*физическое развитие*» имеет два значения. С одной стороны, оно характеризует процесс формирования, созревания организма и его соответствие биологическому возрасту, с другой – морфофункциональное состояние на каждый данный отрезок времени.

В прежние годы в многочисленных исследованиях по физическому развитию наиболее часто этот термин использовался во втором значении, им обозначали морфофункциональное состояние организма или коллектива. В настоящее время при изучении физического развития детей не только исследуются морфологические и функциональные признаки, но и определяется уровень биологического развития организма.

Таким образом, физическое развитие означает совокупность морфологических и функциональных свойств организма, характеризующих процесс его роста и созревания. Для характеристики физического развития используются основные антропометрические признаки, суммарно отражающие пластические процессы, происходящие в растущем организме.

Физическое развитие организма подчиняется биологическим законам и отражает общие закономерности роста и развития. Интенсивность изменения его показателей зависит от возраста и тем значительнее, чем моложе ребенок. Отмечается неравномерность (*гетерохронность*) развития на протяжении всего периода роста. Показателям физического развития присущи половые различия.

Подчиняясь биологическим закономерностям, физическое развитие зависит от социальных условий. Об этом свидетельствуют многочисленные исследования отечественных и зарубежных ученых. Вот почему физическое развитие является одним из важнейших показателей условий жизни и воспитания подрастающего поколения и служит объективным методом контроля эффективности оздоровительных мероприятий.

Первые исследования физического развития детей и подростков в России были проведены во второй половине XIX века. Некоторые работы дореволюционного периода (Ф.Ф.Эрисман, Н.В.Зак, В.А.Левицкий и др.) представляют большой интерес и в настоящее время.

Исследования Ф.Ф.Эрисмана, проведенные в 1879-1885г.г. охватывают огромное число наблюдений (свыше 100 тыс. человек). Он изучал физическое развитие рабочих разных профессий в Московской губернии, в том числе текстильщиков Глуховской мануфактуры. Ф.Ф.Эрисман установил, что физическое развитие детей в значительной степени зависит от социально-бытовых условий: оно тем ниже, чем хуже условия жизни.

В нашей стране проблема исследования состояния здоровья и физического развития приобрела важное государственное значение.

Одним из основоположников изучения физического развития в советский период является В.Г. Штефко. Его первые работы относятся к 1919г.

На первых этапах разработки этой проблемы стояли следующие основные задачи:

1. Унификация методик исследования и статистической разработки материалов по физическому воспитанию. Большая заслуга в этом плане принадлежит В.В. Бунаку, А.В. Молькову и др. Для изучения физического развития применяется методика антропометрических исследований (основоположник франц. ученый Брока). Он установил общие положения антропометрии и конструирования специальных инструментов и приборов. Советская школа антропологов приняла их с уточнениями.
2. Второй основной задачей было – организация динамических наблюдений за физическим развитием детей и подростков.

Многочисленные исследования позволяют разделить динамику физического развития детей и подростков на три этапа.

На первом этапе, продолжавшемся вплоть до 1941г., повсеместно наблюдалось неуклонное повышение уровня физического развития детей и подростков во всех возрастных группах. Это было обусловлено улучшением социально-экономических условий жизни, оздоровительным влиянием новых форм медицинского обслуживания, воспитания и образования.

В период ВОВ (второй этап) наблюдалось резкое снижение уровня физического развития детей и подростков. Ухудшение материальных условий жизни населения, условий быта и питания,

психические травмы оказали неблагоприятное воздействие на физическое развитие детей всех возрастов. Наблюдения показали, что при этом имели место не только снижение массы тела – наиболее лабильного показателя физического развития, но и задержка роста и развития грудной клетки. Особенно значительное отставание физического развития наблюдалось у подростков 13-14 лет. Наблюдалась задержка полового созревания. Материалы о физическом развитии детей и подростков в годы ВОВ послужили основанием для ряда правительственных постановлений об улучшении питания детей. В первые послевоенные годы была создана специальная комиссия по ликвидации санитарных последствий войны, которая использовала данные физического развития детей и подростков как показатель санитарного состояния населения.

Причем, в годы второй мировой войны во многих странах также ухудшились показатели физического развития детей.

В послевоенные годы начался третий этап динамики физического развития. Уже с 1946г. выявилась отчетливая тенденция к положительным сдвигам показателей физического развития. Исследования показали, что только к 1954г. окончательно восстановились особенности полового развития.

При многочисленных исследованиях, проводимых повсеместно, в настоящее время определяются высокие показатели физического развития детей и подростков.

Для изучения физического развития применяется унифицированная методика антропометрических исследований. Из морфологических признаков определяют: длину тела (рост), массу тела и окружность грудной клетки. Длина тела является суммарным показателем, характеризующим состояние пластических процессов в организме. Масса тела отражает развитие костно-мышечного аппарата, внутренних органов, жировой клетчатки. Окружность грудной клетки характеризует объем грудной клетки, развитие грудных и спинных мышц, а также функциональное состояние органов грудной полости.

Из функциональных признаков обычно определяют: жизненную емкость легких (ЖЕЛ), экскурсию грудной клетки, мышечную силу, становую силу.

Жизненная емкость легких и экскурсия грудной клетки являются показателями вместимости легких и силы дыхательных мышц. Мышечная сила рук и становая сила характеризуют степень развития мускулатуры.

Из соматоскопических (описательных) признаков при изучении физического развития оценивают состояние опорно-двигательного аппарата (форма позвоночника, грудной клетки, ног, состояние осанки, стопы, развитие мускулатуры), степень отложения жира.

С целью определения биологического уровня развития организма в программу исследований включают определение степени полового созревания, развития зубной системы, скорости процессов роста. Характеристику физического развития детей дошкольного и дошкольного возраста дополняют данными о развитии моторики и речи.

Перечисленные показатели, взятые в отдельности, не могут характеризовать физическое развитие ребенка. Оценка антропометрических данных должна проводиться комплексно при одновременном учете всех полученных показателей.

Известно несколько типов передачи наследственные качества (цвет волос, глаз, очертаний лица, музыкальный слух и т.д.) определяются визуально, другие, касающиеся цитоплазмы и ядерной ДНК, группы крови, полноценность набора хромосом и др.) – только путем сложных исследований.

Различают благоприятную и неблагоприятную или отягощенную наследственность.

К наследственным болезням относят такие, при которых болезненные признаки закрепляются в наследственной основе, в хромосомах половых клеток данного индивида, и при размножении передаются последующим поколениям. К подобным наследственным заболеваниям относятся увеличение числа пальцев (многопалость), короткопалость, цветовая слепота, дальтонизм, гемофилия, некоторые виды слабоумия и др. От наследственных болезней необходимо отличать врожденные, которые возникают в результате болезнетворных влияний на плод в период его внутриутробного развития. К врожденным болезням может быть отнесен сифилис (заражение плода происходит больной сифилисом матерью до его рождения), врожденные уродства и др.

Известно несколько типов передачи по наследству заболеваний. В одних случаях (так называемый доминантный тип наследования) при наличии заболевания у одного из родителей больные дети рождаются уже в первом поколении. По такому типу наследуются короткопалость, наследственная атрофия слухового нерва, наследственное дрожание и др.

В других случаях (т. наз. рецессивный тип наследования) родители обычно внешне здоровы, но у детей, внуков или правнуков могут выявиться заболевания. При этом типе наследственная болезнь чаще всего проявляется у детей, рожденных от родителей, состоящих в кровном родстве (двоюродные брат и сестра, дядя и племянница и т. д.). К наследственным заболеваниям такого рода относятся некоторые заболевания кожи (ихтиоз), врожденная глухо-немота, некоторые виды слабоумия. Помимо этих двух видов наследования, у человека существует еще один тип наследования, зависящий от генов, сцепленных с полом. Наследственные заболевания, передающиеся по этому типу, проявляются только у мужчин, женщины же, являющиеся носителями болезненного задатка, сами не болеют, оставаясь здоровыми, они передают болезнь половине своих сыновей. Сыновья больных мужчин остаются здоровыми, дочери же, не проявляя внешне болезни, служат переносчиками заболевания, т. е. от брака их со здоровыми мужчинами могут родиться сыновья, страдающие этой болезнью. По такому типу наследуются гемофилия, дальтонизм, атрофия зрительного нерва и др. заболевания.

Отягощенная наследственность даже в хорошей среде воспитания не всегда обеспечивает нормальное развитие ребенка. Причиной аномалий у детей бывает и алкоголизм родителей, вредность профессии (радиоактивные вещества, вибрация, контакт с ядохимикатами).

Чтобы избежать рождения детей с неблагоприятной наследственностью, необходима консультация врача-генетика. Раннее выявление у детей унаследованных признаков позволяет своевременно направить детей в специальные вспомогательные школы. Во вспомогательных школах дети с умственными и физическими аномалиями (умственно отсталые, глухие, слепые) приобщаются к общественно полезному и др. труду, овладевают грамотой и повышают свое интеллектуальное развитие.

Систематические наблюдения, проводимые за детьми и подростками, позволяют выявить ранние проявления тех или иных нарушений в состоянии здоровья и физического развития и принять меры к их устранению.

Наблюдение за физическим развитием отдельных детей в течение длительного времени носит название *индивидуализирующего метода изучения* физического развития. Динамические наблюдения, проводимые индивидуализирующим методом, позволяют выявлять особенности роста и развития каждого индивидуума.

Помимо индивидуализирующего метода изучения физического развития, применяется *генерализирующий метод*. При генерализирующем методе в относительно короткий срок происходит массовое исследование физического развития больших групп детей. Статистическая обработка полученных данных позволяет определить средние показатели физического развития каждой возрастно-половой группы. Генерализирующий метод дает возможность вскрыть общие закономерности роста и развития, характеризовать отдельные коллективы, получить представление о типичности отдельных показателей физического развития, о пределах колебания этого показателя среди детей определенной возрастно-половой группы. Средние показатели являются возрастными стандартами физического развития.

Никаких единых стандартов физического развития детей и подростков не существует и не может быть. Для каждой местности вводятся свои стандарты. Это связано с различием условий жизни в разных климатических поясах, в городах и сельской местности, с этнографическими отличиями. Такие местные или региональные стандарты должны уточняться примерно каждые 5-10 лет, т. к. физическое развитие изменяется под влиянием непрерывно происходящих изменений.

ГИГИЕНА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ. ГИГИЕНА УЧЕБНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ОДЕЖДЫ И ОБУВИ УЧАЩИХСЯ

1. Гигиеническое обоснование правильной посадки.
2. Правила подбора и расстановки мебели для детей и подростков.
3. Понятие дистанции спинки, дистанции сиденья и дифференций.

4. Гигиенические требования к учебным пособиям, учебно-письменным принадлежностям, дидактическому материалу.
5. Гигиенические требования к детской одежде и обуви, уход за ней.

Учебный процесс в школе связан не только с большим умственным напряжением, но и **физическим**. Занятия за партой, чертежным столом, стояние за верстаком и т.д. связаны с определенным, преимущественно **статическим** положением тела, вызывающим напряжение мышц спины, шеи, живота, верхних и нижних конечностей.

Оборудование, предназначенное для детей и подростков, должно полностью соответствовать анатомо-физиологическим возможностям организма.

Детская и школьная мебель должна отвечать характеру воспитательного и образовательного процесса, ее размер должен соответствовать росту, а масса – силе детей. Мебель и другое оборудование должны способствовать правильной, удобной позе ребенка, соответствовать основным пропорциям его тела. Конструкция мебели должна быть прочной, устойчивой, простой, доступной для очистки и дезинфекции.

Основную роль в регуляции позы играет нервно-мышечная система и суставной аппарат. В систему управления позой входит сегментарный аппарат спинного мозга, получающий сигналы от мышечных рецепторов. Многочисленные данные свидетельствуют о том, что сохранение позы осуществляется благодаря **физиологическому тремору** – постоянным незначительным движениям по отношению к среднему положению. Позы, которые сопровождаются малым наклоном корпуса, более выгодны с точки зрения статики и биомеханики, вызывают малую амплитуду колебаний центра тяжести. Позы с большим наклоном корпуса приводят к смещению центра тяжести вперед, и амплитуда колебаний увеличивается. Кроме того, увеличение наклона корпуса и нарастание в связи с этим активности мышц спины и шеи сопровождаются некоторым учащением пульса и уменьшением амплитуды дыхательных движений, а это способствует нарушению зрения, развитию ряда патологических проявлений, связанных с венозным застоем в конечностях и малом тазу и сдавливанием передних отделов межпозвоночных дисков.

Положение тела считается правильным, если при нем сохраняются устойчивое равновесие, нормальная деятельность сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной систем, слухового и зрительного анализаторов. При письме для организма менее утомительна посадка, при которой центр тяжести туловища, располагающийся между телами 9-10 грудных позвонков, находится прямо над плоскостью, образуемой площадями опоры, т.е. сидищами буграми и подвздошными костями. При этом линия центра тяжести пересекает скамью сзади от тазобедренного сустава. При такой посадке голова несколько наклонена вперед, глаза находятся на расстоянии длины предплечья и кисти с вытянутыми пальцами от тетради или книги. Между туловищем и краем парты остается свободное пространство в 3-5 см (толщина кисти рук школьника) от края парты или стола. Во избежание сдавливания кровеносных сосудов, расположенных в подколенной области, не менее 2/3 и не более 3/4 длины бедра должны лежать на сидении. Ноги школьника должны быть согнуты в тазобедренном и коленном суставах под прямым углом, ступни должны опираться на пол или подножку, предплечья должны свободно лежать на столе или парте. При правильной посадке имеется достаточное количество площадей опоры (сиденье, спинка скамьи или стула, пол или подножка), что уменьшает мышечное напряжение и возможность преждевременного утомления.

При относительной неустойчивости костно-мышечной системы у детей неправильное положение тела может быстро привести к утомлению организма, а также к возникновению различного рода нарушений, таких как сутуловатость, сколиозы, асимметрия плеч и лопаток.

Ученик должен глубоко сидеть на скамье, опираясь пояснично-крестцовой частью в спинку стула (или скамьи), ровно держать корпус и голову, лишь немного наклонять ее вперед. Правильная поза учащихся во время занятий должна вырабатываться с первых дней посещения школы.

Правильная посадка возможна только в том случае, если учащийся сидит за мебелью правильной конструкции, основные размеры которой должны соответствовать пропорциям его тела.

Детская и школьная мебель должна быть стандартизирована. В соответствии с изменениями пропорций тела, связанными с акселерацией, изменились и ГОСТы на мебель.

Основным оборудованием классной комнаты являются парты или столы и стулья. Существует более двухсот различных моделей парт, однако лишь немногие из них отвечают всем педагогическим, гигиеническим и экономическим требованиям. К оправдавшим себя на практике относится парта конструкции Ф.Ф.Эрисмана. Парты этого типа бывают одно- и двухместные, целиком из дерева или на металлическом основании. В массовой школе применяются как одноместные, так и двухместные парты или столы и стулья. В санаторно-лесных школах, школах для слабослышащих, вспомогательных и других школах по педагогическим и гигиеническим соображениям более приемлемы одноместные парты (или столы).

В 1977 году введена ростовая шкала с интервалом 15 см. В соответствии с этой шкалой разработаны новые ГОСТы на парты, столы и стулья, по которым предусмотрено изготовление мебели **пяти групп: А, Б, В, Г и Д.** Каждый номер (группа) должен иметь цифровую и цветовую фабричную маркировку. Группа А для учащихся ростом до 130 см, Б – от 130 до 145 см, В – от 146 до 160 см, Г – от 161 до 175 см, Д- для учащихся ростом свыше 175 см. Кроме того, применяется цветная маркировка мебели, для чего на внешней поверхности стула и стола наносится полоса шириной 20 мм или круг диаметром 25 мм желтого цвета для группы А, красного - группы Б, голубого - группы В, зеленого - группы Г и белого цвета группы Д.

- До 130 А - желтая
- 130-145 Б - красная
- 146-160 В - голубая
- 161-175 Г - зеленая
- >175 см Д белая

В 1988 г. 6 групп мебели, учитывая обучение детей с 6-ти летнего возраста:

Номер мебели:	1 – рост детей 100-115 см	- оранжевая
	2 - 115-130 см	- фиолетовая
	3 - 130-145 см	- желтая
	4 - 145-160 см	- красная
	5 - 160-175 см	-зеленая
	6 - свыше 175 см	-голубая

Обычно в каждом классе учащиеся распределяются на три, максимум четыре ростовые группы, что определяет количественную потребность в различных номерах школьной мебели.

Если учащиеся сидят за более высокими партами или столами, чем требуется по росту, то неправильное положение тела и ассиметрия плеч, как показали исследования, отмечаются в 44% случаев. При рассаживании за парты или столы более низкие, чем диктуется ростом, ассиметрия плеч регистрировалась у 70% учащихся. Кроме того, у этих учащихся были получены данные, свидетельствующие о большом напряжении мышц туловища, о резко выраженной ассиметрии и активности спинных и шейных мышц правой и левой половин тела. Изменения такого же характера наблюдались при использовании мебели, имеющей или прямую спинку, или наклон сидения назад, или укороченное сиденье.

В случаях несоответствия мебели анатомическим параметрам в пределах 3-4 см наибольшие функциональные сдвиги, частые резкие нарушения позы и жалобы на неудобство мебели наблюдаются у учащихся при использовании меньших размеров мебели по сравнению с требуемыми по длине тела, чем при обратном соотношении. Вот почему, если возникают затруднения с подбором мебели, лучше посадить учащегося за парту (или стол) большего, чем ему требуется, номера.

Для определения требуемого номера парты могут служить данные роста учащихся, имеющиеся у школьного врача. В этом случае к каждому показателю роста необходимо прибавить 2 см на высоту каблука обуви, т.к. рост учащихся определяется без обуви. Учитель, руководствуясь полученными данными роста, рассаживает учащихся за парты, требуемого номера.

Показатели роста, состояние зрения и слуха, номер мебели для каждого учащегося должны быть внесены в классный журнал.

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

1. Основные особенности возрастного развития физических качеств школьников.
2. Половые различия физиологической адаптации школьников к физическим нагрузкам.
3. Гигиеническое нормирование двигательной активности школьников.
4. Гигиеническое нормирование циклических нагрузок.

Гигиенически оптимальной величины физических нагрузок считается такая нагрузка, которая не оказывает существенного отрицательного влияния на функциональное состояние организма.

Прежде всего, учитываются половые и возрастные функциональные возможности, характер возрастного развития ведущих адаптивных систем организма и отдельных физических качеств, их сенситивные периоды.

Уровень развития основных физических качеств у мальчиков от 8 до 17 лет постоянно повышается, а у девочек происходит неравномерно, бывают периоды задержки темпа развития и даже их снижения.

Периоды наибольшего прироста физических качеств школьников 10-17 лет

Физическое качество	Девочки (возраст)	Мальчики (возраст)
Сила	10-14, 15-16	13-16
Быстрота	10-13, 15-16	11-14, 15-16
Скоростно-силовые качества	10-13, 15-16	11-16
Выносливость	15-16	15-17

Девочки по сравнению со сверстниками мальчиками имеют ряд функциональных особенностей, сводящихся к меньшей физической работоспособности вследствие более низкого уровня развития аэробных и анаэробных механизмов энергопродукции. У девочек значительно хуже развиты функциональные системы аэробного энергообеспечения. При физической нагрузке умеренной и большой мощности у них это проявляется в меньших величинах МПК и физической работоспособности (PWC_{170}). На всех возрастных этапах развития в обеспечении мышечной энергетики у девочек сохраняется более высокая роль окислительных процессов. А это – одна, из биологических основ известной большой физической выносливостью женщин именно при умеренных физических нагрузках (в сравнении со сверстниками-мужчинами). Большие физические нагрузки оказывают тормозящее влияние на иммунореактивность организма девочек.

Умственная работоспособность у девочек после уроков физической культуры значительно повышается в сравнении с мальчиками.

У школьников всех возрастных групп реакции сердечно-сосудистой и дыхательной систем на пробегание дистанции с различной скоростью имеют чёткие половые различия. После пробега на дистанции и у мальчиков, и у девочек примерно одинаковое увеличение частоты сердечных сокращений до 200-270 ударов в минуту, но длительность восстановительного процесса (по частоте пульса) у девочек значительно больше. Например, к 10-й минуте восстановительного периода у девочек частота сердечных сокращений была на 10-20 ударов больше. Сдвиги артериального давления в ответ на физическую нагрузку у девочек всех возрастных групп также выражены в большей степени. Коэффициент использования кислорода у них также на 15% ниже. Наибольшее различие в величине указанного показателя наблюдается в 15 лет.

У девочек и мальчиков разные механизмы адаптации к недостатку кислорода, т.е. регуляцию сердечно-лёгочных взаимосвязей. У женщин слабее сердечно-лёгочных взаимосвязи, их сердечные центры менее чувствительны к влияниям лёгочных центров. Таким образом, организация и методика физического воспитания школьников, набор средств и методов, объём и интенсивность физических нагрузок должны соответствовать не только возрастным, но и половым функциональным возможностям школьников.

Двигательной активностью в гигиене называют сумму движений, выполняемых человеком в процессе жизнедеятельности.

Суточная двигательная активность школьников состоит:

- из двигательной активности, выполняемой в процессе физического воспитания и во время обучения;
- выполняемой в процессе общественно-полезной трудовой деятельности;
- деятельности в свободное время.

Между суточной двигательной активностью и здоровьем школьников существует тесная взаимосвязь. Дефицит движения, или гипокинезия, вызывает многообразные морфологические и функциональные изменения в организм. Основными признаками гипокинезии служат нарушения механизмов саморегуляции физиологических функций, нарушение деятельности опорно-двигательного аппарата, деятельности вегетативных функций (ожирение, диабет, астения, быстрая утомляемость и др.).

Основные причины гипокинезии у школьников:

- ограничение двигательной активности, связанной с режимом ограничения и перегруженностью учебной программы;
- отсутствие систематических и достаточных занятий физическими упражнениями;
- хронически заболевания и дефекты развития, ограничивающие двигательную активность.

По данным ВОЗ суммарная величина энерготрат и двигательная активность представлены таким образом: занятия в школе (4-6 часов), лёгкая активность (4-7 часов), умеренная (2,5-6,5 часов), высокая (0,5 часов). К этому показателю прибавляют величину энерготрат на суточный рост и развитие (наибольшей она будет в возрасте 14,5 лет). Показатели энерготрат у мальчиков в возрасте 14,5 лет – 2590 ккал, у девочек – 2150 ккал, в возрасте 17,5 лет мальчики – 2870 ккал, у девочек – 2140 ккал. У разных спортсменов суточная величина энерготрат может быть значительно выше, в зависимости от вида спорта.

Чрезмерная двигательная активность – гиперкинезия. Одна из её основных причин – ранняя спортивная специализация детей. Для гиперкинезии характерен специфический комплекс функциональных нарушений и изменений состояния здоровья, происходит истощение симпатико-адреналовой системы и снижение общего неспецифического иммунитета организма.

Самым информативным и точным методом гигиенической оценки как количественной, так и качественной двигательной активности служит определение величин энергетических трат. Наиболее точные – метод прямой калориметрии, непрямой калориметрии, т.е. по газообмену. В гигиенической практике чаще применяют хронометражно-табличный. Для этого изучают следующие показатели:

- продолжительность по времени двигательного компонента в суточном бюджете времени;
- число локомоций за единицу времени;
- сумма локомоций, выраженных в величине пройденного за сутки расстояния.

Шагометрия – это подсчёт локомоций с помощью шагомеров.

Все гигиенические нормативы двигательной активности школьников рассчитываются по отношению к суточному циклу жизнедеятельности, т.е. на 24 часа.

Все факторы, которые определяют уровень двигательной активности, условно делятся на три группы: биологические, социальные и гигиенические.

Биологические факторы – возраст и пол. Среднесуточная активность школьников с возрастом увеличивается. Уровень двигательной активности девочек 8-9 лет практически такой же, как и у мальчиков (21 т. шаг.). Однако с возрастом различия приобретают существенный характер. Например, у девочек 14-15 лет среднесуточное число шагов (23,8 т. шаг.) меньше на 4,9 т. (у мальчиков 28,7 т. шаг.), а объём выполняемой работы на 909 ккал. У мальчиков энергозатраты среднесуточные прогрессивно увеличиваются с возрастом (особенно в пубертатном периоде), тогда как у девочек они достигают максимума в 11 лет, а в дальнейшем практически не меняются или даже несколько снижаются.

Возрастные изменения количественных показателей суточной двигательной активности обусловлены генетическим кодом и являются биологической особенностью растущего организма. Другой биологический фактор - постоянство внутренней среды организма.

Социальные факторы влияют на величину привычной двигательной активности школьников: образ жизни, организация учебно-воспитательного процесса, физическое воспитание.

У школьников, не занимающихся спортом, наименьшая двигательная активность. Особенно резко она снижается у первоклассников (на 30-40% число локомоций меньше, чем у сверстников, не посещающих школу).

Гигиенические факторы. К важнейшим факторам, формирующим привычную двигательную активность школьников, относятся:

- благоприятные гигиенические факторы (рациональный суточный режим, правильное чередование труда и отдыха, физической и умственной работы; разнообразие используемых средств и форм физического воспитания; нормальные гигиенические условия окружающей среды; наличие достаточных гигиенических навыков; здоровый образ жизни и др.)
- неблагоприятные гигиенические факторы (учебная перегрузка, нарушение режима дня, отсутствие условий для правильной организации физического воспитания; наличия вредных привычек; неблагоприятный психологический климат в семье и в классе и др.).

Гигиенически оптимальная двигательная активности школьников может быть достигнута при соблюдении основных принципов:

- 1) целенаправленной коррекции суммарной суточной двигательной активности средствами физического воспитания в пределах гигиенических возрастно-половых норм;
- 2) использование такой гигиенически обоснованной модели процесса физического воспитания, которая бы в наибольшей мере соответствовала возрастным, половым и индивидуальным функциональным особенностям и возможностям школьников.

При занятиях физкультурой и спортом необходимо учитывать возраст, физическое развитие, пол, тренированность. Одна и та же физическая нагрузка может оказаться оптимальной для одних, малой или чрезмерной для других.

Детям разрешается заниматься не всеми видами спорта. Существуют возрастные нормы начала занятий спортом: баскетбол, волейбол, бадминтон, борьба, водное поло, ручной мяч, современной пятиборье, футбол, хоккей, фехтование – 12-13 лет; акробатика, гимнастика спортивная (мальчики), прыжки в воду, горные лыжи – 8-11 лет; гимнастика спортивная (девочки), гимнастика художественная, плавание, теннис, фигурное катание – 7-9 лет; батут, лыжный спорт (гонки и биатлон), двоеборье, прыжки с трамплина, шахматы – 9-12 лет; гребля, конный спорт, лёгкая атлетика, санный спорт, стрелковый спорт – 11-13 лет; бокс, велоспорт (шоссе и трек) – 12-14 лет; тяжёлая атлетика – 13-14 лет.

В физическом воспитании школьников используется большой арсенал физических упражнений как циклического, так и ациклического и игрового характера. Большое значение имеет обоснование нормирования физических нагрузок циклического характера, формирующих физическую выносливость школьников, т.к. они вызывают наибольшее напряжение вегетативных функций организма.

Нагрузки ациклического характера, формирующие главным образом силу, координацию, ловкость и др. физические качества, вызывая значительно меньшее напряжение вегетативной сферы, оказывают и меньшее тренирующее воздействие на организм.

Из всех видов циклической деятельности бег детей – самый естественный вид движения, поэтому беговые нагрузки широко применяются в оздоровительных целях. Они способствуют развитию общей выносливости, повышают физическую работоспособность, увеличивают функциональные резервы и др.

ГИГИЕНА ПИТАНИЯ

1. Гигиеническая оценка питания населения.
2. Энергетическая оценка пищевого рациона.
3. Физиологическая ценность пищевых веществ. Белки, жиры, углеводы, микроэлементы, витамины, вода.

Ф. Энгельс в «Диалектика природы» дает понятие о жизни как о форме «существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой». Посредством питания обеспечивается непрерывность хода двух

взаимно противоположных и взаимно связанных процессов ассимиляции и диссимиляции (анаболизм и катаболизм).

И.П.Павлов, обобщая свои данные о роли питания, приходит к выводу, что «...пища олицетворяет собой жизненный процесс во всем его объеме от элементарнейших физических свойств организма, вплоть до высочайших проявлений человеческой натуры».

Полноценность пищевого рациона во многом определяет состояние здоровья населения, оказывая влияние на рост и физическое развитие, трудоспособность, адаптационные возможности, заболеваемость и продолжительность жизни.

Современное представление о количественных и качественных процессах ассимиляции пищи получило выражение в концепции сбалансированного питания. Согласно этой концепции, обеспечение нормальной жизнедеятельности возможно не только при условии его снабжения адекватными количествами энергии и белка, но и при соблюдении достаточно строгих взаимоотношений многочисленных незаменимых пищевых факторов, каждому из которых принадлежит специфическая роль в обмене веществ.

Всемирная организация здравоохранения рекомендует различать четыре следующие основные формы патологических состояний, вызываемых неудовлетворительным в гигиеническом отношении пищевым рационом;

1. *Недоедание* - состояние, обусловленное потреблением в течение более или менее продолжительного времени недостаточного по калорийности количества пищи.
2. *Специфическая форма недостаточности* – состояние, вызванное относительным или абсолютным недостатком в рационе одного или нескольких пищевых веществ.
3. *Переядание* – состояние, связанное с потреблением избыточного количества пищи.
4. *Несбалансированность* – состояние, вызываемое неправильным соотношением в рационе необходимых пищевых веществ.

При гигиенической оценке питания населения необходимо обращать особое внимание на содержание тех пищевых веществ, химические структуры которых не синтезируются ферментными системами организма. Эти вещества, называемые незаменимыми факторами питания, необходимы для нормального хода процессов обмена, причем к их числу относятся некоторые незаменимые аминокислоты, полиненасыщенные жирные кислоты, витамины и минеральные элементы.

При построении любого рациона питания необходимо руководствоваться следующими основными гигиеническими принципами:

1. Пища должна по своей калорийности удовлетворять энергетические потребности организма.
2. Пища должна содержать в достаточном количестве все вещества необходимые для пластических целей и регуляции физиологических функций.
3. Питание должно быть сбалансировано по содержанию различных пищевых веществ, количество которых должно находиться в определенных соотношениях друг к другу.
4. Качественный состав пищевого рациона должен соответствовать ферментному набору (статусу) организма.
5. Пища должна быть безвредной в отношении присутствия токсических веществ и патогенных бактерий.
6. Пища должна иметь соответствующую температуру.
7. Пища должна обладать приятным вкусом, запахом и внешним видом и вызывать аппетит.

По данным ЮНЕСКО 66% жителей земного шара постоянно недоедают.

Подсчитано также, что население развивающихся (бывших колониальных) стран имеет в дневном рационе на 1/3 меньше калорий, почти в 2 раза меньше белков и примерно в 5 раз меньше животных белков, чем жители развитых стран. Одной из важнейших проблем современности является изыскание наиболее эффективных методов прогрессивного наращивания резервов питания для ныне живущих и будущих обитателей нашей планеты.

Энергетическая оценка пищевого рациона

Одним из требований рационального питания является обеспечение такой энергетической ценности пищевых рационов, которая бы покрывала суточный расход энергии.

Энергетические траты измеряются в больших калориях (ккал = 4,19 кДж). М. Рубнером установлено, что при окислении в организме 1г белка выделяется 4,1 ккал., 1г жира – 9,3 ккал, 1г углеводов – 4,1 ккал. Эти калорические коэффициенты вычислены по отношению к усвоенной части пищевых веществ и характеризуют нетто-калорийность, т.е. усвояемую калорийность, в отличие от брутто-калорийности, которая вычисляется исходя из химического состава продуктов, без учета неусвоенной части. Принято выражать энергетическую ценность пищи в нетто-калориях, чтобы непосредственно сопоставлять ее с величиной расхода энергии. Если калорийность рациона указывается в брутто-калориях, то необходимо сделать скидку примерно на 10% и перевести в нетто-калории.

Общий расход энергии за сутки складывается из основного обмена, специфически динамического действия пищевых веществ и мышечной работы (т.е. характера трудовой деятельности).

Основной обмен определяется утром, натощак, в положении лежа, при нормальной комнатной температуре. Величина основного обмена зависит от массы тела, с увеличением которой она возрастает. Имеет значение отношение размера поверхности тела к массе: чем больше поверхность тела, приходящаяся на 1 кг массы тела, тем выше основной обмен (вследствие большей теплоотдачи). В пожилом возрасте основной обмен снижается на 10-15% в связи с уменьшением окислительных процессов. У женщин основной обмен меньше на 5-8% из-за меньшего количества мышечной ткани и относительно большего количества жира. У худых людей с хорошо развитой мускулатурой величина основного обмена больше, чем у полных.

Мышечная деятельность, связанная с физической работой, и физические упражнения являются главным фактором, увеличивающим основной обмен и определяющим суточный расход энергии. Повышение обмена при физических нагрузках связано в основном с усилением окислительных процессов в работающих мышцах. Даже незначительная мышечная деятельность, так как сидение, повышает обмен на 12-15%, а стояние – на 20%, ходьба увеличивает обмен на 80-100%, бег – на 400%. Умственная работа повышает обмен очень мало, на нервную систему приходится всего от 2-х до 5% общего обмена энергии.

На основании многочисленных исследований составлены таблицы, характеризующие расход энергии при разных видах физической и умственной работы.

Зная продолжительность времени, затраченного в течение суток на те или иные виды деятельности, включая сон, приемы пищи и отдых, подсчитывают общий расход энергии (прибавляя 10-15% как неучтенные энерготраты за счет неточности метода).

Определив суточный расход энергии, устанавливают величину калорийности суточного пищевого рациона.

Все взрослое население в отношении потребности в питании разделяется на 5 групп в зависимости от вида и интенсивности труда.

- 1) Работники умственного труда и другие, не связанные с физической работой.
- 2) Рабочие механизированного производства.
- 3) Рабочие частично механизированного производства, связанные со значительными физическими усилиями.
- 4) Рабочие тяжелого физического труда.
- 5) Рабочие очень тяжелого физического труда.

Составлены примерные нормы калорийности питания при интенсивных занятиях различными видами спорта.

Оценка энерготрат организма и установление его оптимальных потребностей в основных пищевых веществах имеют огромное значение для организации питания населения, планирования развития сельского хозяйства и пищевой промышленности.

Физиологическая ценность пищевых веществ

Пищевыми веществами называют такие химические соединения или отдельные элементы, которые необходимы организму для нормального хода его жизненно важных процессов.

БЕЛКИ

Белок – является строительным материалом для формирования новых тканей и клеток. Белки входят в состав гормонов, ферментов, эритроцитов, используются для образования антител. Интенсивность белкового обмена очень велика и белки нашего тела, при средней продолжительности жизни, обновляются около 200 раз. Давно известны тяжелые нарушения, возникающие под влиянием белковой недостаточности: ожирение печени, изменения в органах внутренней секреции, особенно в половых железах, гипофизе, надпочечниках. Белковой голодание сказывается на состоянии центральной и периферической нервной системы, снижаются защитные свойства организма. Наблюдаются косвенные расстройства, связанные с ролью белка в витаминном и минеральном обмене.

Белковая недостаточность представляет собой особую опасность для растущего организма, где уменьшение количества белка в рационе до 3% вызывает полную остановку роста, снижение массы тела, изменение химического состава костей (уменьшение содержания кальция и фосфора) и другие изменения.

Вместе с тем установлено, что избыток белка может также неблагоприятно отражаться на функциональном состоянии организма. Потребление белка сверх оптимальных норм нарушает нормальное состояние ЦНС (чрезмерное нервное возбуждение), функции печени и почек, вызывает перегрузку организма продуктами распада и неполного окисления белков, которые под влиянием гнилостных бактерий в кишечнике могут разлагаться с выделением небезразличных для организма ядовитых веществ (индол, скатол, фенол и др.); в кишечнике нарушается состав обычной микрофлоры.

Основными структурными компонентами белковой молекулы служат различные аминокислоты. Часть из них является **незаменимыми** в том отношении, что они или совсем **не могут синтезироваться в самом организме, либо образуются в недостаточном количестве**. К незаменимым аминокислотам относятся: триптофан, лизин, изолейцин, метионин, фенилаланин, треонин и валин; в детском возрасте – также аргинин и гистидин.

Белки поэтому делятся на **полноценные**, аминокислотный состав которых близок к аминокислотному составу белков человеческого организма которые содержат и в достаточном количестве все незаменимые аминокислоты, и на **неполноценные**, в которых отсутствует одна или несколько незаменимых аминокислот или их очень мало. Наиболее полноценными являются белки животного происхождения.

Из растительных продуктов полноценные белки содержат соя, в меньшей степени фасоль, картофель, рис; неполноценные белки содержатся в горохе, бобах, кукурузе и в др.

Важно отметить, что в самых распространенных пищевых продуктах – хлебе, крупах и макаронных изделиях – не хватает таких важных незаменимых аминокислот, как лизин, триптофан, метионин, которые играют важную роль в жизнедеятельности организма. Так, например, недостаток в пище лизина способствует нарушению кроветворения, азотистого равновесия, кальцификации костей.

Значение триптофана в наибольшей степени связано с тканевым синтезом, обменом веществ и процессами роста. Давно известна шутка, не отличающаяся особым изяществом, что путь к сердцу мужчины лежит через его желудок. Настроение вообще, как мы сейчас знаем, во многом зависит от достаточного поступления в мозг аминокислоты триптофана. Из триптофана в мозге синтезируется серотонин – медиатор – передатчик нервного импульса в гипоталамусе. Серотонин контролирует настроение, и соответственно повышение его концентрации физиологически лежит в основе повышения настроения.

Что касается метионина, то он обладает липотропным и антисклеротическим действием, необходим для образования адреналина, имеет предохраняющее значение при лучевых поражениях. Метионина много содержится в судаке, треске, твороге говядине. В этих же продуктах, а так же в телятине, ветчине, содержится много лизина. Триптофан содержится в мясе дичи, телятине, печени и почках.

Большое значение имеют белки, содержащие фосфор, оказывающий положительное влияние на высшую нервную деятельность. Фосфористых белков много в желтках яиц, икре, молоке, мозгах.

Ученые многих стран уже давно стремились определить белковую потребность организма. Приоритет в данном вопросе принадлежит К. Фойту, который еще в конце прошлого века предложил суточную норму белка = 118г.

Суточная норма белка установлена в зависимости от интенсивности труда, пола, возраста.

Взрослому человеку требуется в среднем при легкой работе 1,3-1,4г белка на 1кг массы тела, а при тяжелой физической работе – 1,5г и более. При этом доля животных белков составляет для лиц, занимающихся напряженной умственной деятельностью, 60%, а для работников физического труда – 50%.

Для спортсменов нормы белка повышают для того, чтобы обеспечить развитие мускулатуры, поддержать ее в хорошей работоспособности и компенсировать распад белка в мышцах, увеличивающийся во время тренировки. Белки повышают двигательную активность, оказывая возбуждающее действие на нервную систему.

Суточная норма белка, а также жира и углеводов, рассчитанная на 1кг массы тела спортсмена, рекомендована в «Методических указаниях по организации питания спортсменов на учебно-тренировочных сборах».

ЖИРЫ

Жиры представляют собой как бы природный пищевой концентрат, **способный** в малом объеме **обеспечить организм большим количеством энергии** (известно, что каждый грамм жиров дает в 2,2 раза больше энергии, чем грамм белков и углеводов). Жиры выполняют и пластическую функцию, входя как структурный элемент в нервную ткань, протоплазмы клетки и клеточной мембраны.

Отложение жира в подкожной клетчатке предохраняет организм от охлаждения вследствие плохой теплопроводности. Слой жира вокруг внутренних органов защищает их от травм и смещения при ударах и сотрясениях.

Пищевые жиры представляют собой триглицериды высших жирных кислот (олеиновой, пальметиновой, стеариновой и др.). Кроме этого есть жироподобные вещества – липоиды. К незаменимым факторам питания относятся полиненасыщенные жирные кислоты – линолевая, линоленовая и арахидоновая. Эти пищевые вещества служат важным источником некоторых витаминов (А, Д), фосфатидов и стеаринов, токоферолов и ряда других биологически активных соединений.

Полиненасыщенные жирные кислоты входят в качестве структурных компонентов в состав клеточной мембраны, миелиновых оболочек нервных волокон и других, они повышают эластичность стенок кровеносных сосудов.

Питательная ценность различных жиров не одинакова. Коровье масло, сметана, сливки, жиры рыб ценны тем, что в них содержатся витамины, которых нет в говяжьем, бараньем и свином сале, комбиджире, растительных маслах. Растительные масла в противоположность животным жирам, как мы уже отмечали, богаты ненасыщенными жирными кислотами (линолевая, линоленовая и др.), которые химически более активны, быстрее окисляются и легче используются в энергетическом обмене. Они имеют определенное значение в профилактике атеросклероза. Добавление в салаты, винегреты 10-15 г в день подсолнечного или другого растительного масла весьма полезно.

Растительные жиры усваиваются очень хорошо, из животных же усваиваются только те, которые плавятся при температуре ниже температуры человеческого тела – это гусиный куриный жир, сливочное масло и др. Маргарин, свиное и говяжье сало плавятся при температуре около 40, а баранье сало – 50.

Из жироподобных веществ необходимо выделить фосфатиды, содержащие фосфорную кислоту. Важнейшими среди них является лецитин, который входит в состав нервной ткани, в частности мозговой ткани и повышает возбудимость коры головного мозга. Препараты лецитина принимают при нервном утомлении. Много – лецитина содержится в мозгах, черной икре, сливках, печени, говядине, яичном желтке, бобовых.

Необходимо отдельно остановиться на холестерине, который входит в состав клеток и придает им способность удерживать воду, не теряя полужидкой консистенции. Холестерин и эргостерин служат источниками образования витамина Д в организме. Избыток холестерина нежелателен, так как он откладывается в стенках сосудов, ведет к их уплотнению и сужению просвета,

что способствует развитию атеросклероза. Много холестерина в сливочном масле, икре, яйцах, печени, но здоровым людям уменьшать потребление указанных продуктов не следует. Это необходимо лишь больным и пожилым людям.

Вопрос о количественном содержании жиров в рационе населения является в какой-то мере дискуссионным.

Суточная потребность в жире в норме питания определена почти в том же количестве, что и потребность белка. Норма жиров должна равняться 30% от общей калорийности, причем 70% этого количества должно приходиться на долю животных жиров.

В спортивной практике норма жира несколько снижена: при физических упражнениях, т.е. условиях кислородного долга, жиры окисляются хуже, повышая в организме содержание продуктов неполного окисления (кетоновых тел). Избыточное количество жира может привести к ожирению. В пожилом возрасте следует уменьшить норму жира примерно вдвое.

УГЛЕВОДЫ

Основная роль углеводов заключается в удовлетворении энергетических потребностей, причем за их счет покрывается более половины суточной калорийности пищевого рациона (прибл.56%).

Вместе с тем, они имеют пластическое значение, входя в состав клеток и тканей нашего тела.

Различают **простые углеводы – моносахариды** (глюкоза, фруктоза и др.) и сложные – **дисахариды** (молочный, свекловичный, тростниковый сахар) и **полисахариды** (крахмал, гликоген, клетчатка и др.).

Ведущее значение в питании человека имеет полисахарид крахмал. Крахмал постепенно расщепляется до глюкозы, которая поступает в кровь небольшими порциями и лучше используется. Если в организм вводятся большие количества сахара, концентрация его в крови резко возрастает, глюкоза не успевает ассимилироваться и выделяется с мочой (алиментарная глюкозурия). Избыток сахара приводит к существенным колебаниям сахарной кривой, к активированию процессов биосинтеза липидов и увеличению содержания холестерина в крови. Поэтому некоторые авторы удачно называют сахарные калории пустыми калориями.

Следует подчеркнуть, что многие из указанных последствий в основном связываются с излишним потреблением сахарозы, т.е. свекловичного или тростникового сахара. Значительно более благоприятна в указанном отношении фруктоза, источниками которой являются арбузы, пчелиный мед, фрукты и ягоды. Этот моносахарид обладает повышенной сладостью, в наименьшей степени используется для жиरोобразования и оказывает благоприятное действие на кишечную флору. Аналогичным действием обладает дисахарид лактоза.

Из полисахаридов, кроме крахмала, заслуживают внимание пектины и клетчатка, которые улучшают пищеварение. Клетчатка картофеля и белокочанной капусты способствует выведению холестерина и оказывает положительное действие на кишечную флору.

Потребность в углеводах определяется величиной энерготрат. Для лиц, не занимающихся физическим трудом, норма должна быть значительно снижена, особенно в зрелом и пожилом возрасте. Нужно помнить, что углеводы способны сберегать белки и превращаться в жиры. Людям склонным к полноте, нельзя употреблять много легкоусвояемых углеводов (белый хлеб, макароны, сладости). Это нужно знать и спортсменам.

В питании спортсменов нормы углеводов более высокие, что объясняется их ролью основного источника энергии. При пище, богатой углеводами, организм работает более экономно и меньше утомляется, чем при преимущественно жирной диете. Мышечная деятельность сопровождается значительным потреблением сахара скелетными мышцами, и для поддержания высокой работоспособности требуется повышенное потребление углеводов.

Таким образом, основными пищевыми веществами являются белки, жиры и углеводы. Оптимальным соотношением между ними для взрослых людей принято 1:1:4. В питании спортсменов эти соотношения 1:0,8:4. По формуле сбалансированного питания за счет белков обеспечивается в среднем 14% калорийности суточного рациона; за счет жиров –30% , углеводов – 56%, что наиболее удовлетворяет энергетические и пластические потребности организма. В питании спорт-

сменов существует белковая или углеводная ориентация. При спортивных занятиях, требующих максимального напряжения сил в течение сравнительно короткого времени, а также ловкости и быстроты движений, норма белка должна быть повышена для более успешного выполнения работы такого характера, а норма углеводов – несколько снижена. Это такие виды спорта, как бег на короткие дистанции, прыжки, метания снарядов, спортивные игры, гимнастика, бокс, борьба, тяжелая атлетика и др..

В видах спорта, сопряженных длительной и напряженной работой, требующей большой выносливости, целесообразна углеводная ориентация, обеспечивающая запас гликогена в организме. Это бег на длинные дистанции (стайерские) и сверхдлинные, велогонки, лыжный спорт, плавание и др.

ГИГИЕНА ПИТАНИЯ

1. Гигиеническое значение минеральных веществ и витаминов в питании населения.
2. Гигиеническая оценка пищевых продуктов животного и растительного происхождения.

Минеральные вещества относятся к жизненно необходимым компонентам питания. По содержанию в пищевых продуктах их принято условно разделять на две группы:

1. В первую включаются так называемые **макроэлементы**, содержащиеся в продуктах сравнительно больших количествах (кальций, фосфор, магний, калий, сера, хлор и др.);
2. Во вторую входят **микроэлементы**, находящиеся в продуктах в малых количествах (железо, кобальт, марганец, йод, фтор, цинк, селен и др.).

Все эти вещества считаются истинными биоэлементами. Интересно отметить, что в настоящее время из 118 элементов, входящих в периодическую систему Д.И.Менделеева около 70 уже обнаружены в составе живых организмов. Находясь в плазме крови и других жидкостях организма, они имеют большое значение в регуляции основных жизненно важных функций. Это прежде всего связано с их влиянием на состояние коллоидов тканей, поддержание на жизненном уровне солевого состава крови и осмотического давления, формирования буферных систем организма и поддержание кислотно-щелочного равновесия, участие в построении и формировании тканей организма, особенно скелета и ряда других важнейших функций. Остановимся на характеристике отдельных минеральных веществ.

КАЛЬЦИЙ. Соединения кальция существенно влияют на обмен веществ, рост и деятельность клеток, возбудимость нервной системы и сократимость мышц, формирование костей скелета. При этом только при определенном соотношении в крови фосфора и кальция отложение последнего в костной ткани протекает нормально. Если же количество **Са** и **Р** не сбалансировано, то наблюдается нарушение процессов окостенения. Установлено, что оптимальное их соотношение 1:1,5 – 1:2.

ФОСФОР. Органические соединения фосфора представляют подлинные аккумуляторы энергии (**АТФ** – аденозинтрифосфат, фосфорилкреатинин и др.).

Именно эти соединения используются организмом при сокращении мышц и биохимических процессах, протекающих в мозге, печени, почках и других органах. Исследованиями (Г. Эмоден, А.К.Пархомова и др.) установлено стимулирующее действие фосфатов на спортивную работоспособность. Фосфор активно участвует в углеводном обмене в мышцах.

В больших количествах кальций содержится в молоке, сыре, твороге, сметане, простокваше, икре, сравнительно много его в капусте, бобовых, овсяной и гречневой крупе. Много фосфора содержится в рыбе, печени, мозгах, икре, яичном желтке, белых сушеных грибах, сыре. При повышении содержания фосфора в пище кальций плохо усваивается и выводится из организма, поэтому необходимо их оптимальное соотношение, как уже указывалось 1:1,5 – 1:2. Благоприятное соотношение кальция к фосфору в молоке, молочных продуктах, капусте. **Суточная потребность взрослых в кальции – 800мг, фосфоре – 1600 мг.** Для спортсменов эти нормы могут соответственно составлять – **Са** – 1200мг и **Р** – 2000мг, при больших физических нагрузках.

МАГНИЙ. Тесно связан с обменом кальция, являясь его антагонистом. При избытке магния в пище кальций вытесняется из организма. При недостатке магния происходит усиленное отложение кальция в стенках артерий, сердце, мышцах и повышается возбудимость нервной систе-

мы. Магний обладает антиспазматическим и сосудорасширяющим действием, снижает уровень холестерина в крови. Имеются данные, что соли магния угнетают рост злокачественных новообразований. Много магния содержится в бобовых, крупах и черном хлебе. Суточная норма – 500-600мг. Оптимальное соотношение Са и магния 1:0,75.

Говоря о макроэлементах, входящих в состав пищевых продуктов, необходимо отметить значение **калия, натрия, хлора и серы**. **Калий** играет важную роль во внутриклеточном обмене, некоторых ферментативных процессах, образовании ацетилхолина и способствует выведению жидкости из организма. Калий содержится в кураге, урюке, вишне сушеной, черносливе, изюме, сухофруктах (груши, яблоки), морской капусте, фасоли, горохе. Суточная потребность взрослого человека 3-5 мг. **Ионы натрия** являются в известной мере физиологическими антагонистами калия. Соединения натрия (бикарбонаты и фосфаты) принимают непосредственное участие в образовании буферных систем, обеспечивающих кислотно-щелочное равновесие и постоянство осмотического давления. Что касается **хлора**, то он в составе хлорида натрия служит одним из регуляторов водного обмена и используется для синтеза соляной кислоты железами желудка. Суточная потребность в хлориде натрия – 10-15мг (причем в пище его содержится от 3-5г в среднем. В жарком климате и при тяжелой физической работе потребность в соли возрастает до 20-25г в сутки. В армии на марше дают поваренную соль с черным хлебом.

СЕРА - является важным структурным элементом серосодержащих аминокислот, некоторых витаминов и ферментов, а также входит в состав инсулина. Содержится сера в говядине, морском окуне, ставриде, треске, кете.

Переходит к рассмотрению биологической роли **микроэлементов**. Содержание их в продуктах растительного и животного происхождения зависит от геохимических особенностей местности.

К числу наиболее изученных микроэлементов относится железо, основное значение которого заключается в его участии в процессе кроветворения. Железо является составной частью протоплазмы и клеточных ядер, входит в состав окислительных ферментов, связанных с переносом и использованием кислорода. В продуктах питания железо находится в виде органических соединений. Значительное количество железа содержится в печени (сырой), почках, мозгах, икре, бобовых, овсянке, персиках, яблоках, черносливе. Суточная норма железа = 15мг. Вместе с железом в синтезе гемоглобина и других железопорфиринов принимают участие медь и кобальт. **Медь** также участвует в процессах тканевого дыхания. **Кобальт воздействует** на образование ретикулоцитов и превращении их в зрелые эритроциты. Кобальт входит в состав витамина В₁₂, при отсутствии которого развивается злокачественная анемия. Содержится кобальт в печени, почках, яйцах, капусте, моркови, красном перце.

МАРГАНЕЦ - является активатором процессов окисления, обладает выраженным липотропным влиянием, стимулирует процессы роста и полового развития.

Из других микроэлементов обращает на себя внимание **цинк**. По мнению ряда исследователей, его роль в организме не менее важна, чем железа. Имеются данные об участии этого элемента в кроветворении, деятельности гипофиза, поджелудочной и половых желез, имеет отношение к процессам оплодотворения. Им богаты мясо, печень, коровье масло, грибы, бобовые и злаки.

Минеральный состав пищевых рационов представляет большой интерес с точки зрения обеспечения кислотно-щелочного равновесия в организме. При тяжелой физической работе, а также занятиях спортом, происходит падение резервной щелочности крови и изменение химического состава мышц. С помощью определенной пищи можно создать наиболее благоприятную среду в организме. Щелочную среду создают такие продукты как молоко, овощи, фрукты, в которых преобладают электроположительные минеральные элементы (Са, Mg, К, Na, Ge), а кислые радикалы поступают с мясом, рыбой, яйцами, творогом, сыром, свиным салом и зерновыми продуктами. Они содержат преимущественно электроотрицательные элементы. Исследованиями ряда авторов показано, что в пищевых рационах спортсменов должны преобладать минеральные вещества основного характера, так как при физических нагрузках в крови накапливаются кислые соединения. Пить целесообразно щелочную минеральную воду (боржоми, нарзан, фрост).

К числу минеральных жизненно важных веществ необходимо отнести и воду, недостаток как и избыток которой является вредным для организма. При этом водное голодание наиболее

тяжело переносится человеком и оно значительно опаснее, чем пищевое. Вместе с тем излишнее ее потребление способствует большой нагрузке на сердце, повышает процессы белкового распада и увеличивает жиरोобразование. В течение дня воду следует пить небольшими порциями. Обильное и беспорядочное питье снижает работоспособность и выносливость. Установлено, что водный баланс взрослого человека в среднем определяется следующими величинами: супы 500-600г, в твердых продуктах – 700г и образующаяся в самом организме – 300-400г.

Витамины

Витамины являются низкомолекулярными органическими соединениями, биологически активными в ничтожных концентрациях. Значение витаминов для организма чрезвычайно велико, так как они необходимы для нормального течения всех биохимических реакций, усвоения других пищевых веществ, роста и восстановления клеток и тканей. Источниками витаминов служат животные и растительные продукты. В организме человека, за редким исключением, витамины не синтезируются и не накапливаются.

Недостаток в витаминах проявляется в виде болезненных расстройств. Различают **авитаминозы** – тяжелые заболевания, возникающие при отсутствии или большом недостатке одного или нескольких витаминов. **Гиповитаминозы** – расстройства, возникающие вследствие ограниченного поступления витаминов в организм. **Гипервитаминозы** – расстройства, вызываемые избыточным потреблением некоторых витаминов, в основном их синтетических препаратов.

Все заболевания, связанные с нарушением витаминного питания, могут быть разделены на две группы:

- Первичные (или экзогенные), обуславливаемые недостатком витаминов в диете,
- Вторичные (или эндогенные), связанные с их усвоением.

С гиповитаминозами в обычных условиях приходится встречаться из-за неправильного выбора продуктов питания, недооценки значения грубой растительной пищи, несоблюдение правил кулинарной их обработки, уменьшения содержания витаминов в продуктах при хранении, особенно к весне.

Витамины делятся на водорастворимые (С, группы В, Р – рутин, РР-никотиновая кислота и др.) и жирорастворимые (А, Д, Е, К).

Установлено, что витаминная потребность организма зависит от очень многих условий, относящихся к его физиологическому состоянию, профессиональным особенностям трудовой деятельности, воздействию внешних факторов и др. При построении любого рациона питания необходимо сбалансирование содержания витаминов как между собой, так и по отношению к другим компонентам пищи.

Особое внимание заслуживает повышенная потребность в витаминах беременных женщин, кормящих матерей и детей, а также при тяжелом физическом труде. Несколько возрастает эта потребность и в старческом возрасте.

Витамин С (аскорбиновая кислота). Активирует многие окислительно-восстановительные процессы, отдельные ферменты и гормоны, повышает защитную функцию организма.

Необходимо помнить, что витамин С, наряду с высокой биологической активностью, очень нестоек. Он разрушается при хранении продуктов, при неправильной кулинарной обработке, при соприкосновении с медной и железной посудой, под влиянием кислорода воздуха. Витамин С хорошо сохраняется в кислой среде и разрушается в щелочной. При приготовлении пищи рекомендуется закладывать овощи и зелень в кипящую воду, закрывать крышкой; не держать долго салаты, винегреты и другие продукты на воздухе.

Много витамина С содержится в плодах шиповника, черной смородине, цитрусовых, крыжовнике, капусте, помидорах и др.

Суточная потребность в витамине С взрослого человека в среднем 80-100мг. В рационе спортсмена увеличена до 150мг во время обычных тренировок и до 250-300мг в соревновательный период. Хороший стимулирующий эффект дает сочетание витамина С с глюкозой. Избыточное питание в сочетании с дефицитом аскорбиновой кислоты может явиться одной из причин раннего атеросклероза и преждевременного одряхления организма.

Важное значение играют витамины группы В

В₁ (тиамин) – недостаток этого витамина сопровождается раздражительностью, повышенной утомляемостью, ослаблением памяти и внимания.

Много витамина В₁ содержится в ржаном и пшеничном хлебе грубого помола, фасоли, горохе, гречневой и овсяной крупе, печени, почках, в дрожжах. Витамин В₁ хорошо сохраняется при хранении и кулинарной обработке, но разрушается в щелочной среде. Суточная потребность для взрослого – 1,9-2,4мг. На учебно-тренировочных сборах **витамин В₁** дают дополнительно 5-10мг в сутки в целях повышения работоспособности и уменьшения утомления. Стимулирующий эффект проявляется спустя неделю после ежедневных приемов витаминного препарата. Однократный его прием не оказывает влияния (в отличие от аскорбиновой кислоты).

В целях витаминизации пищевого рациона принимают сухие или жидкие пивные дрожжи, препарат гефофитин и др..

Витамин В₂ (рибофлавин). При недостатке его снижается интенсивность окислительно-восстановительных процессов, нарушается функция органа зрения (светобоязнь, слезоточивость, неясность видения, конъюнктивиты), болезненные ощущения и трещины в углах рта. Много витамина В₂ в дрожжах, твороге, молоке, гречневой крупе, бобовых, печени, почках, судаке. Устойчив витамин В₂ к нагреванию, кислой среде, разрушается на свету и в щелочной среде. Суточная норма взрослого человека в среднем 2,2-3мг (женщин 1,9-2,5мг).

Витамин В₁₅ (пангамовая кислота) – способствует накоплению энергетических ресурсов, улучшает снабжение сердечной мышцы кислородом, т.е. повышает устойчивость к гипоксии. Его следует принимать по 100-150мг в сутки альпинистам, лыжникам, велосипедистам и др.

Витамин РР (никотиновая кислота – никотинамид) – недостаток этого витамина сопровождается общей слабостью, головокружением, сухостью кожи, ослабление памяти и др.

В сравнительно большом количестве витамин РР содержится в дрожжах, печени, почках, говядине, телятине, хлебе грубого помола, гречневой крупе, бобовых. Средняя суточная доза для мужчин 18-24мг, женщин 16-21мг. Спортсменам в период особого напряженных учебно-тренировочных занятий рекомендуется принимать 20-30мг никотиновой кислоты в сутки с целью повышения работоспособности.

Витамин А (ретинол) - благоприятствует росту и формированию скелета, повышает барьерную функцию кожи и слизистых оболочек, входит в состав зрительного пурпура сетчатки глаза (родопсина).

В активной форме витамин А содержится в животных продуктах: в жире печени трески, морского окуня и особенно много в медицинском рыбьем жире; много в печени, почках, сыре, сливочном масле, сметане, сливках, молоке. Яйцах. В растительных продуктах имеется провитамин – красно-оранжевые пигменты каротиноиды, которые в организме человека и животных превращаются в витамин А. Особенно богаты каротином овощи и фрукты желто-оранжевого цвета: морковь, помидоры, дыни, плоды шиповника, ягоды облепихи, слива, абрикосы, зелень - салат, зеленый горошек, щавель. Витамин А и каротины легко окисляются на воздухе и на свету. Средняя суточная доза для взрослого человека 1,5мг. Спортсменам при тяжелых физических нагрузках, а также видах работ, связанных с напряжением зрения, необходимо увеличить дозу витамина А до 2-2,5мг в сутки. Это касается стрелков, мотоциклистов, велосипедистов, фехтовальщиков и некоторых других.

Витамин Е (токоферолы) - участвует в окислительных процессах, способствует сперматогенезу, оказывает благоприятное влияние на обмен веществ в мышечной ткани. Сравнительно много витамина Е в зародышах злаков, салате, бобовых, томатах, печени, коровьем масле, желтке яичном.

На основании экспериментальных данных разработаны рекомендации по приему витамина Е в период интенсивных спортивных тренировок, учитывая, что витамин Е уменьшает накопление молочной кислоты в мышцах.

Обычное содержание витамина Е в пищевых рационах спортсменов 15-20мг. Есть данные, что дозы витамина Е велогонщикам и лыжникам-гонщикам могут быть увеличены.

Витамин Д (эргокальциферол) – при недостатке витамина нарушается отложение кальция и фосфора в костях. Наиболее богаты витамином Д печень трески, морского окуня, молочные продукты, яичный желток, медицинский рыбий жир. Суточная потребность в витамине Д взрос-

лых – 100 МЕ, детей до 3-х лет – 400 МЕ. Считается, что взрослый человек при смешанном питании получает его в достаточном количестве, за исключением людей, находящихся в условиях светового голодания. Подводя итог сказанному, необходимо еще раз подчеркнуть, что при занятиях спортом возрастает потребность в аскорбиновой кислоте, тиамине, рибофлавине, никотиновой кислоте, ретиноле и токофероле. Количество их, при обеспечении питания спортсменов, следует рассчитывать с учетом энерготрат.

Гигиеническая оценка пищевых продуктов животного и растительного происхождения

Продукты животного и растительного происхождения отличаются друг от друга как в качественном, так и в количественном отношении. Все продукты питания условно можно подразделить на шесть основных групп:

1гр – молоко, сыры, творог, или молоко и молочные продукты.

2гр – мясо, птица, рыба, яйца.

3гр – мука, крупы, хлебобулочные изделия.

4гр – жиры (животного и растительного происхождения).

5гр – овощи

6гр – фрукты и ягоды.

1 и 2 группы содержат в своем составе полноценные животные белки. Рассмотрим более подробно 1 группу – молоко и молочные продукты. Весьма ценным свойством молока является наличие в нем полноценных белков, которые сбалансированы по аминокислотному составу (около 20 аминокислот), 25 минеральных солей, 12 витаминов, 10 ферментов, 4 вида молочного сахара, гормоны и другие ценные вещества. Женское молоко полностью удовлетворяет в первые периоды жизни потребности организма новорожденного, в нем имеется оптимальное соотношение **Са** и **Р**. В коровьем молоке это соотношение не столь оптимально, оно хуже усваивается и дети, находящиеся на искусственном вскармливании, чаще заболевают рахитом.

В молоке содержится 18 жирных кислот. Жиры молока находятся в эмульгированном состоянии, содержат в значительном количестве ненасыщенные жирные кислоты (арахидоновая) и фосфатид – лецитин.

Весьма велика роль в питании населения различных кисло-молочных продуктов, которые лучше и быстрее усваиваются, оказывая оздоравливающее действие на кишечную микрофлору. Введение в рацион питания кефира, простокваши, ряженки, а также ацидофильных продуктов, является бесспорно полезным.

Высокой биологической ценностью обладает творог, как источник белка и кальция. Содержит много метионина, как Вы уже знаете, обладающего липотропным действием. Творог способствует выведению холестерина, обладает диуретическим действием.

Сыры – являются ценнейшим пищевым концентратом, который отличается высоким содержанием полноценных белков и жиров, а также легкоусвояемого кальция и фосфора.

2-ая группа – мясо и мясные продукты. Мясо теплокровных животных служит основным источником белков, среди которых наибольшей ценностью обладают белковые вещества мышц (миозин, миоген, актин и др.). Белки соединительной ткани (коллаген, эластин) хуже усваиваются и лишены некоторых незаменимых аминокислот. Непостоянным показателем химического состава мяса является жир, содержание которого может колебаться в пределах от 3 до 34%, причем чрезмерная его жирность является отрицательным фактором. Вместе с тем низкая упитанность отрицательно сказывается на общих пищевых и биологических свойствах мяса, особенно на качестве его белков. Вкусовые показатели мясных изделий во многом определяются наличием азотистых экстрактивных веществ (креатин, креатинин, пуриновые основания и др.).

Мясо является источником легко усвояемых минеральных элементов, в первую очередь фосфора, калия, железа; в нем содержится значительное количество витаминов (B_1 , B_2 , B_6 , никотиновой и пантотеновой кислот, причем особенное количество их содержится в печени).

РЫБА. Мясо рыб по химическому составу и усвояемости стоит близко к мясу теплокровных животных, а в некоторых отношениях превосходит его. Белки рыб имеют хорошо сбалансированное соотношение всех незаменимых аминокислот, высокое содержание метионина; способ-

ствует росту ребенка, благодаря значительному количеству лизина и аргинина. Мясо рыб включает разнообразный набор микроэлементов, в том числе и биологически активный йод.

ЯЙЦА. Яйца являются природным пищевым концентратом, состав которого отличается высоким уровнем сбалансированности биологически активных веществ. В яйцах содержится весь комплекс незаменимых аминокислот, ненасыщенные жирные кислоты, лецитин и холестерин. Яйца имеют наибольшее значение как источник фосфора, серы, железа и меди и сравнительно бедны кальцием. В яйцах содержатся жирорастворимые витамины и витамины группы В, в желтке - каротиноиды.

ХЛЕБ. Из всех продуктов растительного происхождения основное значение в большинстве стран мира имеет хлеб, потребление которого покрывает около 40% необходимой калорийности питания населения. Пищевая ценность его зависит от вида используемой муки, характера добавленных веществ и качества выпечки. Наиболее ценными в биологическом отношении являются сорта хлеба из муки грубого помола, но по усвояемости лучше хлебные изделия из пшеничной муки высших сортов.

Хлеб содержит достаточно фосфора, железа и калия, но мало кальция; содержит витамины **В₁**, **В₂**, **РР**. Белки хлеба недостаточно сбалансированы по содержанию незаменимых аминокислот, очень мало лизина. Здоровым людям необходимо употреблять черный и белый хлеб примерно в равных пропорциях. Сухари легче усваиваются организмом. Продажа хлеба разрешена не ранее, чем через 4 часа после выпечки (высокая влажность затрудняет его разжевывание и усвоение).

КРУПЫ. Крупы представляют собой обработанные зерна различных злаков – ячменя (перловая, ячневая), овса (геркулес), пшеницы – манная, проса (пшено), риса, гречихи и др. Крупы являются источником белка, который не сбалансирован по своему аминокислотному составу. Крупы содержат большое количество углеводов. Манная и рисовая имеют минимальное количество клетчатки, зато много ее в овсяной и гречневой крупе. В гречневой крупе много витаминов **В₁**, **В₂**, **РР**. Овсяная крупа имеет в три раза больше ценного жира и железа, чем другие крупы.

ОВОЩИ И ФРУКТЫ. Овощи и фрукты отличаются большим содержанием воды, по общему количеству белка и аминокислотному составу они уступают другим пищевым продуктам.

Что касается углеводов, то их количество (в виде крахмала) не превышает обычно 5%, за исключением картофеля (прибл. До 20%).

ГИГИЕНА ЗАКАЛИВАНИЯ

1. Физиологические основы закаливания.
2. Гигиенические принципы закаливания.
3. Роль естественных факторов природы. Комплексность закаливания.
4. Гигиенические требования к местам проведения закаливающих процедур.
5. Предупреждение и первая помощь при ожоге солнцем, солнечном и тепловом ударе.
6. Гигиенические требования к устройству оздоровительных лагерей.

Закаливание – одно из наиболее эффективных оздоровительных средств физического воспитания, направленное на выработку закаленности. Закаленность есть качество организма, обеспечивающее сопротивление его неблагоприятным воздействиям внешней среды.

В основе закаливания лежит тренировка центральных и периферических звеньев терморегуляторного аппарата. Постоянное систематическое и целенаправленное строго дозированное воздействие раздражающих факторов приводит к развитию приспособительных реакций, снижающих чувствительность организма к их воздействию.

Механизм оздоровительного действия закаливания на субклеточном уровне идентичен механизму действия физических тренировок: создается дефицит АТФ и креатинфосфата, растет производство митохондрий – энергетических «фабрик» клетки, следовательно, развивается адаптация к холоду, гипоксии и физической нагрузке. В результате закаливания совершенствуется не только терморегуляция, но и происходят изменения в морфологической структуре и физико-химических свойствах различных тканей организма (утолщение эпидермиса, уменьшение содержания воды в коже и др.).

Активизация энергетических процессов способствует нормализации жирового и углеводного обмена и играет положительную роль в профилактике атеросклероза, гипертонической болезни, диабета, ожирения и др. При закаливании резко активизируются иммунные механизмы (гипофиз воздействует на вилочковую железу и надпочечники).

Спортсменам закаливание позволяет быстрее адаптироваться к тренировочным нагрузкам, добываясь более эффективного их воздействия.

При применении средств закаливания необходимо строгое соблюдение следующих принципов:

- 1) строгое дозирование процедур в зависимости от возраста детей, состояния их здоровья и индивидуальных реакций на действующие факторы;
- 2) постепенное повышение интенсивности процедур;
- 3) непрерывность (систематичность), ежедневное без перерывов их проведение, начиная с первых дней жизни ребенка;
- 4) комплексность при проведении закаливающих процедур, т.е. сочетание солнца, воздуха и воды, что расширяет диапазон компенсаторно-приспособительных реакций организма и усиливает оздоровительное воздействие закаливания;
- 5) постоянный контроль и самоконтроль за проведением закаливающих процедур.

Закаливание представляет собой тренировку и совершенствование процессов химической и физической терморегуляции. Под химической терморегуляцией понимается регуляция обмена веществ в тканях, сопровождающаяся продукцией тепла. При этом наибольшее количество тепла в процессе обмена веществ дают мышцы, печень, а затем другие органы и железы. У человека уже к моменту рождения имеет место химическая терморегуляция как безусловный рефлекс, но по сравнению с таковой у животных она выражена слабее, так как человек создает искусственный микроклимат (жилище, одежда и пр.). С возрастом на основе безусловного рефлекса химической терморегуляции и условий жизни могут вырабатываться условные рефлексы, но значительного развития они достигают при закаливании. Под физической терморегуляцией подразумевается увеличение или уменьшение теплоотдачи. Поверхность кожи является границей, отделяющей ткани организма от внешней среды. Эта поверхность имеет более низкую температуру, чем глубже лежащие органы. Отдача тепла телом осуществляется главным образом – проведением (конвекцией), излучением, испарением. При охлаждении организма сосуды кожи сокращаются и основная масса крови остается в депо – во внутренних органах и глубоких слоях кожи. Температура кожи понижается и тело отдает меньше тепла в окружающую среду.

Кожа детей и подростков по сравнению с кожей взрослых отличается рядом особенностей, имеющих весьма существенное значение. Одной из основных ее особенностей является то, что она относительно тоньше, чем у взрослых. Вторая особенность заключается в том, что чем моложе ребенок, тем большая поверхность кожи приходится на 1 кг массы тела. В коже детей по сравнению со взрослыми имеется большее количество капилляров. Эти особенности кожи детей и подростков обуславливают значительно большую теплопотерю по сравнению с организмом взрослого.

Нерациональное применение закаливающих процедур отрицательно влияет на нервную систему детей и нередко приводит к тяжелым расстройствам здоровья. Особенно неблагоприятно для организма детей чрезмерное пользование сильнодействующим биологическим факторам, как лучистая энергия (солнечные ванны, искусственные облучения). Неправильная дозировка может вызвать у детей снижение психического тонуса, вялость, заторможенность, резкие функциональные нарушения в деятельности организма.

Успех закаливания во многом связан с отношением к проводимым процедурам и с возникновением в связи с ними переживаниями и эмоциями. Необходимо обеспечить возникновение положительных эмоций, связанных с проведением закаливания, вызвать заинтересованность как самим процессом, так и результатами закаливания. Как и при любом виде человеческой деятельности важное место в образовании условных рефлексов при закаливании принадлежит словесным раздражителям – речевому контакту. Объяснение цели и важности закаливания может существенно отразиться на реакциях организма и изменить эффект закаливающих процедур.

Гигиенические нормы закаливания воздухом

Закаливание воздухом – наиболее благоприятное и распространенное в физическом воспитании средство закаливания. Может проводиться круглый год. Воздушные ванны благоприятно действуют на весь организм: повышают тонус нервной системы, улучшают кровообращение, обмен веществ и увеличивают сопротивляемость организма к простудным заболеваниям. Воздушные ванны делятся на общие и частные. К частным воздушным ваннам относятся сон на свежем воздухе, частичное оголение тела. В зависимости от температуры воздуха воздушные ванны делятся на холодные (6-14°C), прохладные и умеренные (14-20°C) и теплые (20-30°C).

Кожа обладает большой температурной чувствительностью. Это особенно касается участков тела, обычно закрытых одеждой. В связи с этим целесообразно проводить закаливание воздухом в обнаженном или полуобнаженном виде. Воздушные ванны благодаря термическому раздражению кожи оказывают на организм физиологическое действие. Это выражается, прежде всего, в рефлекторном сужении и расширении кровеносных сосудов, повышении тонуса мышц и выносливости сердечно-сосудистой системы, увеличении содержания гемоглобина и эритроцитов в крови и других благоприятных сдвигах в организме. В зимнее время воздушные ванны проводят в помещении и сочетают их с гимнастикой и последующими водными процедурами, для самых маленьких детей (до 1 года) их сочетают с процессом смены одежды. В это время (от 2-4 минут до 10-12 мин.) комнатный воздух, температура которого не должна быть ниже 20°C и выше 22°C, беспрепятственно воздействует на рецепторы кожи. С конца 2-ого месяца жизни во время одного из переодеваний проводят массаж и гимнастику. Для детей в возрасте от 1 года и старше и старше температуру в помещении постепенно снижают до 18°C. Воздушную ванну сочетают с утренней гимнастикой (5-7 мин.), ребенок занимается в майке и трусах. Дети 4-7 лет и учащиеся остаются в трусах и тапочках в течение 10-15 мин. Из них 6-7 мин занимаются гимнастикой.

Летом воздушные ванны проводят на открытом воздухе в местах, защищенных от прямых солнечных лучей и резкого ветра. Закаливание начинают при температуре воздуха не ниже 20°C и в безветренную погоду. Во время воздушных ванн рекомендуется проводить игры или какие-нибудь подвижные занятия. Продолжительность первых ванн должна быть более 15 минут, затем ее постепенно увеличивают. При проведении воздушных ванн учитывают состояние здоровья детей и их индивидуальную реакцию. Нельзя допускать охлаждения детей, особенно ослабленных, появления дрожи, «гусиной кожи» и синюшности.

Закаливание воздухом в школьном возрасте следует начинать при температуре не ниже 16-18°C при продолжительности сеансов сначала 5-10 мин., а затем до 25 мин., постепенно переходя к более низкой температуре воздуха, но не ниже 12°C и уменьшения продолжительности процедур до 10 минут.

Спортсмены для проведения закаливания воздухом весной тренируются на стадионе сначала в легких спортивных костюмах, затем в полуобнаженном виде. Непосредственно перед выступлением на соревнованиях или перед ответственной тренировкой принимать воздушные ванны не рекомендуется. Во избежание возможного, особенно в прохладную погоду, охлаждения тела и излишнего раздражения нервной системы нужно перед выступлением и после него надевать тренировочный костюм.

Одной из форм закаливания воздухом является ночной сон зимой при открытой форточке.

При закаливании воздухом большое значение имеет самоконтроль. Показателем правильного применения воздушных ванн и положительного их влияния являются хороший сон, аппетит, самочувствие, повышенная работоспособность. Противопоказанием к приему воздушных ванн служат, кроме низкой или высокой температуры, дождь, сильный ветер (при скорости движения воздуха более 3м/с) воздушные ванны без одежды не принимают.

Гигиенические нормы закаливания водой

Вода вследствие теплоемкости и теплопроводности вызывает более сильное охлаждение, чем воздушная ванна той же температуры.

Гигиеническое значение водных процедур в жизни человека огромно. Вода удаляет с поверхности кожи пыль, грязь, пот и соль, очищает поры, в результате чего улучшается кожное дыхание.

Физиологическое влияние водных процедур проявляется в термическом и механическом их воздействии на организм. Термическое воздействие водных процедур, как и воздушных ванн, основано на охлаждающем эффекте. Механическое воздействие выражается в определенном давлении воды на организм. Механическое и термическое воздействие воды при правильном дозировании и строгой индивидуализации приводит к укреплению нервной системы и через нее всего организма в целом: усиливается обмен веществ, активизируются окислительные процессы, улучшается тонус мышц. Благоприятно влияют водные процедуры и на психику, что выражается в повышении настроения, бодрости и жизнерадостности. Систематическое применение водных процедур с последовательным понижением температуры воды закаливает организм: повышает его сопротивляемость, делает более выносливым и быстро приспосабливаемым к разнообразным неблагоприятным влияниям внешней среды, в частности, к резким атмосферным и температурным колебаниям.

Выбор водных процедур определяется врачом на основании данных о здоровье детей. Местные водные процедуры – утреннее умывание, подмывание маленьких детей, мытье рук и ног. Все эти процедуры проводятся в соответствии с режимом. При умывании детей до 1 года моют только лицо и кисти рук, от 1 года до 3-х лет – лицо, шею, верхнюю часть груди, руки до локтя, от 4-х лет и старше – лицо, шею, верхнюю часть груди, руки до плеч. После гигиенической процедуры мытья ног необходимо проводить обливание стоп и нижней половины голени прохладной водой. Температуру воды при первых местных обливаниях 28°C постепенно снижают до 18°C . Для закаливания применяют прохладную воду при температуре $24-16^{\circ}\text{C}$ и холодную – ниже 16°C .

Главным фактором, обуславливающим эффект закаливания водой, как и воздухом, является интенсивность раздражения, а не продолжительность его воздействия. Необходимо добиться получения хорошей кожной реакции. Если она запаздывает, надо применять растирание тела или производить энергичные движения. После любой водной процедуры нужно тщательно вытереться, энергично растирая тело.

Водные процедуры разделяют на:

- 1) обтирание,
- 2) обливание,
- 3) душ,
- 4) купание.

Обтирание является наиболее слабой водной процедурой. Его осуществляют сразу после подъема и утренней гимнастики. Обтирание надо начинать с самого раннего возраста. Процедура обтирания заключается в последовательном обтирании всего тела сразу или по частям. Кусок грубой ткани (холст, мохнатое полотенце) или для удобства специально сшитую из этой же ткани перчатку смачивают водой определенной температуры, после чего отжимают, чтобы по телу не стекала вода. Перчаткой производят быстрое последовательное обтирание шеи, рук, груди, живота, спины, ягодиц, голени и стоп. Затем, руководствуясь направлением кровеносных сосудов от периферии к центру по ходу тока крови к сердцу, энергично растирают все тело махровым полотенцем до ощущения приятной теплоты. Продолжительность процедуры составляет 4-5 мин., включая растирание тела. Температура воды при первых обтираниях составляет 33°C . Каждые 2-3 дня ее снижают на $1-2^{\circ}\text{C}$ и доводят до 24°C для детей от 1 года до 3-х лет и до 18°C для детей от 4-х лет и старше. Температура воздуха в комнате при этой водной процедуре обычная, но не ниже 16°C . Для усиления раздражающего действия обтираний в воду добавляют поваренную соль (1 чайная ложка на стакан воды).

Обливание. Через месяц-полтора обтираний при ясно выраженном благоприятном действии их на организм можно переходить к более сильным по степени физиологического воздействия водным процедурам – обливаниям. Начальная температура воды при общих обливаниях вследствие большого механического действия и охлаждающего эффекта процедуры для детей до 1 года должна быть 36°C , а конечная 28°C . Для детей от 1 года и старше температура воды при обливании и душе составляет $34-33^{\circ}\text{C}$, через каждые 2-3 дня ее снижают на $1-2^{\circ}\text{C}$ и доводят зимой до 26°C , а летом до 24°C .

Ванны проводят ежедневно детям до 1 года в течение 5 мин. При температуре воды 37°C с последующим обливанием водой температуры $35-34^{\circ}\text{C}$; 2 раза в неделю детям от 1 года и стар-

ше при температуре воды 36°C с продолжительностью 10 минут с последующим обливанием водой температуры 34°C.

Душ. Наиболее сильное охлаждающее действие оказывает холодный душ. Температура воды душа вначале закаливания должна быть около 32-34°C, продолжительность приема душа не более 1 мин. В дальнейшем можно постепенно снижать температуру и увеличивать продолжительность до 2 минут, включая растирание тела. При хорошей степени закаленности рекомендуется принимать душ с переменной температурой, чередуя 2-3 раза воду 35-40°C с водой 15-20°C на протяжении 3 мин.. Такое контрастное закаливание очень полезно. Регулярный прием душа, как и других водных процедур, должен вызывать чувство свежести, бодрости, хороший аппетит, повышение работоспособности и т.д.

Появление неприятных ощущений (чрезмерное возбуждение, раздражительность, бессонница и пр.) свидетельствует о необходимости повысить температуру воды или заменить душ более нежной процедурой закаливания.

Купание. Одним из наиболее ценных методов закаливания является купание в открытых водоемах в теплое время года. Купание является наиболее распространенным видом массового закаливания.

Купание начинают при температуре воды и воздуха не ниже 18-20°C. Лучшее время для купания – утренние и вечерние часы. Нельзя купаться сразу после еды, так как в этом случае нарушается пищеварение и затрудняется дыхание и кровообращение при плавании (нужен перерыв 1-2 часа). Купание натошак должно быть кратковременным.

Пребывание детей и подростков в воде вначале ограничивают 1-2 минутами, затем оно может быть увеличено до 15-20 минут и больше. В жаркую погоду можно купаться 2 раза в день с промежутками 3-4 часа. Нельзя входить в воду в возбужденном, разгоряченном состоянии, сразу после физических упражнений, а также в состоянии озноба.

Наиболее сильное воздействие на организм оказывают морские купания. Это зависит от сочетания термического раздражителя с механическим – ударами волн, увеличивающими теплоотдачу и ответную реакцию организма. Своим массирующим, раздражающим действием удары волн тонизируют нервную систему, возбуждают сердечно-сосудистую систему и дыхательную систему, вызывают дополнительную работу мышц. Надо во время прибоя подставлять волнам спину, а не грудь. Повышенное содержание в морской воде солей вызывает химическое раздражение кожи. Кристаллы соли после испарения остаются в складках кожи, в устьицах потовых и сальных желез и поддерживают легкую гиперемиию кожи. При чрезмерно продолжительном и частом купании, особенно в море, могут возникать перераздражение нервной системы, расстройство сердечной деятельности, общая слабость и др.

Купание и плавание в открытых водоемах зимой является интенсивной процедурой закаливания к холоду. До настоящего времени оно еще мало изучено. Подавляющему большинству людей такая интенсивная форма закаливания не нужна. Купание при температуре воды около 4°C вызывает учащение пульса и дыхания, повышение артериального давления, значительное увеличение газообмена и затраты энергии, снижение температуры тела. Заболевания, характерные для периода старения организма (атеросклероз, гипертоническая болезнь, хроническая пневмония и пр.) являются противопоказаниями к занятиям зимним купанием. Высокая возбудимость и реактивность растущего организма заставляют ограничивать применение интенсивных закаливающих процедур.

Солнечные ванны. Лучистая энергия солнца для нормального роста и развития детского организма имеет огромное значение. Наиболее биологически активной областью солнечного спектра является ультрафиолетовое излучение. Механизм физиологического действия ультрафиолетовых лучей связан с рядом рефлекторных реакций, возникающих в результате раздражения нервнорецепторного аппарата кожи. Известную роль приписывают также образующимся в коже активным веществам типа гистамина, аденозина, холина и т.д. Попадая в кровь, эти вещества оказывают непосредственно или через нервную систему действие на различные органы и ткани. Ультрафиолетовые лучи влияют на состояние симпатико-адреналовой системы, повышая ее работоспособность и совершенствуя рефлекторные реакции.

Действие ультрафиолетовых лучей усиливается видимыми и инфракрасными лучами. Влияние на функции потовых и сальных желез проявляется только при наличии теплового воздействия, когда повышается физиологическая работоспособность кожи (удаление продуктов обмена, поддержание эластичности кожи). Под влиянием солнечного света в организме происходит ряд биохимических изменений, в результате которых образуются различные вещества, усиливающие борьбу организма с инфекциями. К ним прежде всего относится витамин Д, обладающий антирахитическим действием, который образуется в коже из провитамина под влиянием ультрафиолетовых лучей. В свою очередь витамин Д улучшает усвоение организмом солей кальция и фосфора.

При оценке действия лучистой энергии на организм надо учитывать также часть ее, отраженную от поверхности, на которую она падает. Это так называемое альbedo, величина которого зависит от природы, цвета и состояния поверхности. Наибольшим альbedo обладает снег, он отражает 85% общей лучистой энергии и до 80% ультрафиолетовых лучей, что усиливает опасность ожогов на горных вершинах, покрытых снегом, и ледниках. Отражающая способность древесного покрова равна 10-18%, чернозема – 14%, зеленой травы – 25%, серого песка – 29%, желтого – 34%, мелкой гальки – 28%, причем альbedo ультрафиолетовых лучей при траве составляет 2,2%, а при песке – 8,4%. От воды при отвесном падении лучей солнца отражается 2%.

Солнечные лучи при правильном их использовании вырабатывают адаптацию к теплу без перегревания, расслабления организма и потери работоспособности, оказывают общее укрепляющее действие, повышают обмен веществ в организме. Потоотделение закаленного ребенка стимулируется деятельностью надпочечников, усиливающих выделение в кровь минералокортикоидов. Пот содержит меньше хлоридов и, следовательно, усиленное выделение воды меньше сказывается на минеральном обмене, в поте увеличивается количество кожного сала.

Ультрафиолетовые лучи оказывают сосудорасширяющее действие, но эритема образуется спустя 5-6 час, затем кожная эритема сменяется пигментацией за счет образования меланина – органического вещества светло- или темно-коричневого цвета. Пигментация является защитной реакцией от избыточного воздействия солнечной радиации, особенно ультрафиолетовых лучей, и в то же время содействует поглощению лучистой энергии.

Степень пигментации зависит от индивидуальных особенностей организма и не может служить критерием биологического эффекта. Поэтому стремление как можно больше загореть не имеет смысла с точки зрения улучшения здоровья и, наоборот, злоупотребление солнцем может принести вред. Следует учитывать, что у блондинов чувствительность кожи к ультрафиолетовым лучам больше, чем у брюнетов; она повышается зимой и весной, у женщин увеличивается в период беременности и менструаций.

Наряду с пигментацией кожи происходит усиленное размножение клеток базального слоя эпидермиса, благодаря чему он становится более толстым и стойким к механическим воздействиям и проникновению микроорганизмов. Таким образом повышается барьерная функция кожи.

Детей в возрасте до 1 года не подвергают воздействию прямых солнечных лучей, таких детей можно поместить под рассеянные солнечные лучи (светотень) с длительностью пребывания от 3-4 мин. до 8-10 минут при температуре воздуха 22-25°C. Детям старше 1 года солнечные ванны начинают в светотени и только через несколько дней можно вывести детей под прямые солнечные лучи. Длительность солнечных ванн для детей от 1 года до 3-х лет до 10 минут 2-3 раза в день, с 4 до 7 лет – до 15 минут 2-3 раза в день.

Закаливание проводится в виде приема солнечных ванн или, точнее, солнечно-воздушных, для этого устраивают специальные площадки – солярии. Для них отводят благоприятные в гигиеническом отношении участки на берегу моря, реки, озера или поляны и лужайки в лесу и парках. Для лучшей инсоляции и проветривания следует выбирать небольшие возвышенности с уклоном к югу или юго-востоку. Вблизи не должно быть промышленных предприятий и магистралей с большим движением транспорта. На песчаных пляжах рекомендуется устраивать проходы с деревянным покрытием. Солярий ограждают светлым забором высотой не более 2-х метров, чтобы не препятствовать движению воздуха, можно сделать изгородь из вьющихся зеленых насаждений.

Благоустроенный солярий состоит из площадки для приема солнечных ванн площадью из расчета 4 м² на 1 человека, места для отдыха в тени (под тентом, навесом, деревьями), кабин для

переодевания, душевой, помещения для обслуживающего персонала, метеорологической площадки, уборной. На площадке устанавливаются лежаки высотой около 1 м с поверхностью из параллельных реек с небольшими промежутками для циркуляции воздуха. При приеме солнечных ванн рекомендуется покрывать их простыней. Шезлонги не обеспечивают равномерного облучения тела. На песчаных и каменистых пляжах разрешается загорать на подстилке на земле..

При приеме солнечных ванн нужно ложиться ногами к солнцу, голову защитить шляпой, зонтиком, глаза – очками. Не рекомендуется принимать солнечные ванны натощак или сразу после еды, после завтрака, к ним приступают спустя 30-40 мин. И заканчивают не менее, чем за час до обеда. Лучшим временем для приема солнечных ванн являются утренние часы, когда меньше тепловых лучей. На юге это время приходится на 7³⁰-10 час., в средней полосе – 8-11 час., а в более северных местностях – 9-12 час. Детям школьного возраста солнечные ванны обычно назначают с 10 до 12 час. При температуре воздуха не ниже 20°С в тени не выше 32°С.

3. Практический раздел электронного учебно-методического комплекса «Гигиена»

4.1. Практические занятия

Подготовка к практическим занятиям потребует от студентов умения поиска информации и правильного оформления научной мысли. При изучении курса «Гигиена» студенты факультета физической культуры и спорта должны овладеть гигиеническими методами:

1. Исследование температурного режима.
2. Определение влажности воздуха.
3. Определение скорости движения воздуха.
4. Гигиеническая оценка вентиляции.
5. Гигиеническая оценка освещения.
6. Органолептический и химический анализ воды питьевой и воды бассейна.
7. Оценка физического развития детей и подростков.
8. Гигиеническая оценка учебно-воспитательного процесса в школе.
9. Санитарно-гигиеническое обследование классной комнаты и ее оборудования.
10. Определение энерготрат студента-спортсмена.
11. Гигиеническая оценка суточного рациона студента-спортсмена.
12. Гигиеническая оценка молока и хлеба.
13. Оценка эффективности закаливающих процедур.
14. Гигиеническое обеспечение спортсменов на учебно-тренировочном сборе.

Практическая работа №1

Тема: Исследование температурного режима

Цель работы: закрепить теоретические знания о гигиеническом значении температуры воздуха различных спортивных сооружений и овладеть навыками ее определения и гигиенической оценки.

Оборудование: термометры ртутные и спиртовые, максимальные и минимальные, термограф. Практикум по гигиене. (А.П. Лаптев, И.Н. Малышева) М.: Ф и С., 1991, стр. 7-11.

Контрольные вопросы:

1. Какие физиологические процессы обеспечивают терморегуляцию организма?
2. Как влияет температура воздуха на организм при выполнении физических упражнений?
3. Какие существуют санитарно-гигиенические нормы температуры в классной комнате и крытых спортивных сооружениях?
4. Как провести исследование температурного режима в спортивном зале?

Тема: Определение влажности воздуха

Цель работы: закрепить теоретические знания о гигиеническом значении влажности воздуха и овладеть навыками ее определения и гигиенической оценки.

Оборудование: психрометр стационарный, астрационный психрометр, гигрограф, барометр-анероид. Практикум по гигиене (А.П. Лаптев, И.Н. Малышева) М.: Ф и С., 1991, стр. 12-21.

Контрольные вопросы:

1. В чем заключается гигиеническое значение влажности воздуха?
2. Как определить абсолютную, максимальную и относительную влажность?
3. Какие существуют санитарно-гигиенические нормы влажности в классе и спортивных сооружениях.

Тема: Определение скорости движения воздуха

Цель работы: закрепить теоретические знания о гигиеническом значении движения воздуха и овладеть навыками определения и гигиенической оценки направления и скорости движения воздуха.

Оборудование: анемометр ручной чашечный, анемометр ручной крыльчатый, флюгер. Практикум по гигиене (А.П. Лаптев, И.Н. Малышева) М.: Ф и С., 1991, стр. 22-26.

Контрольные вопросы:

1. Какое значение имеет определение скорости движения воздуха?
2. Как определяют с помощью анемометра скорость движения воздуха?
3. Какие существуют санитарно-гигиенические нормы скорости движения воздуха в различных помещениях?

Практическая работа №2

Тема: Гигиеническая оценка вентиляции

Цель работы: закрепить теоретические знания о вентиляции и овладеть навыками ее гигиенической оценки.

Оборудование: анемометр, сантиметровые ленты. Практикум по гигиене (А.П. Лаптев, И.Н. Малышева) М.: Ф и С., 1991, стр. 70-72.

Контрольные вопросы:

1. Какие гигиенические требования предъявляются к естественной и искусственной вентиляции?
2. Как определить коэффициент аэрации и кратность воздухообмена?

Тема: Гигиеническая оценка освещения

Цель работы: закрепить теоретические знания об освещении и овладеть навыками его санитарно-гигиенической оценки.

Оборудование: люксометры, сантиметровые ленты. Практикум по гигиене (А.П. Лаптев, И.Н. Малышева) М.: Ф и С., 1991, стр. 62-69.

Контрольные вопросы:

1. Какие гигиенические требования предъявляются к естественному освещению?
2. Как определить световой коэффициент естественного освещения?

3. Какие гигиенические требования предъявляются к искусственному освещению?
4. Как устроен люксметр, принцип работы люксметра?

Практическая работа №3

Тема: Органолептический и химический анализ воды питьевой и воды бассейна

Цель работы: закрепить теоретические знания о гигиеническом значении органолептических свойств и химического состава воды, овладеть навыками определения и гигиенической оценки.

Оборудование: химические реактивы, химическая посуда, индикаторы, шкала цветности. Практикум по гигиене (А.П. Лаптев, И.Н. Малышева) М.: Ф и С., 1991, стр. 37-44.

Контрольные вопросы:

1. Какое гигиеническое значение имеет определение органолептических свойств воды?
2. Какое гигиеническое значение имеет определение химического состава воды?
3. О чем свидетельствует наличие аммиака в воде? Солей азотной и азотистой кислот?
4. Какое гигиеническое значение имеют хлориды в воде?
5. Какое гигиеническое значение имеет жесткость воды и как определить устранимую жесткость?

Практическая работа №4

Тема: Гигиеническая оценка учебно-воспитательного процесса в школе

Цель работы: освоить методику гигиенической оценки школьного расписания. Дать гигиеническую оценку основным элементам школьного режима. Овладеть навыками составления школьного расписания.

Методические рекомендации к лабораторным занятиям по школьной гигиене (сост. Р.И. Фидельская, Витебск, 1995) стр. 9-11.

Контрольные вопросы:

1. Физиолого-гигиеническое обоснование режима дня детей и подростков.
2. Понятие утомления, проявление утомления у детей разного возраста. Профилактика утомления.

4.2. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Лабораторные занятия существенно повышают прочность усвоения и закрепления изучаемых знаний и умений. Они составляют важную часть теоретической и практической подготовки студентов. Их количество и тематика соответствуют рабочей параграмме дисциплины.

Лабораторная №1

Тема: Определение суточного расхода энергии студента - спортсмена

Цель работы: закрепить теоретические знания о расходе энергии и овладеть методикой определения расхода энергии.

Оборудование: справочный материал для расчета суточного расхода энергии хронометражно-табличным методом, микрокалькуляторы.

Практикум по гигиене (А.П. Лаптев, И.Н. Малышева) М.: Ф и С., 1991, стр. 86-90.

Контрольные вопросы:

1. Из чего складывается суточный расход энергии?
2. Что такое основной обмен, от чего зависит величина основного обмена?
3. Какие методы применяются для определения расхода энергии?

Лабораторная №2

Тема: гигиеническая оценка суточного рациона студента-спортсмена

Цель работы: закрепить теоретические знания о питании и овладеть методикой гигиенической оценки рациона.

Оборудование: справочный материал о химическом составе и энергетической ценности пищевых продуктов, меню-раскладки, перечень блюд, микрокалькуляторы.

Практикум по гигиене (А.П. Лаптев, И.Н. Малышева) М.: Ф и С., 1991, стр. 90-97.

Контрольные вопросы:

1. Как осуществляется гигиеническая оценка рациона спортсмена?
2. Как определить сбалансированность питания?
3. Как определить соответствие питания студента-спортсмена нормам потребления основных питательных веществ в зависимости от вида спорта и спортивной квалификации?

Лабораторная работа №3

Гигиеническая оценка доброкачественности пищевых продуктов

Тема: Гигиеническая оценка молока и молочных продуктов

Цель работы: закрепить теоретические знания о питательной ценности молока и молочных продуктов, овладеть способами определения доброкачественности молока.

Оборудование: лактоденсиметры, химреактивы и химпосуда.

Практикум по гигиене (А.П. Лаптев, И.Н. Малышева) М.: Ф и С., 1991, стр. 97-107.

Контрольные вопросы:

1. Как проводится органолептический анализ молока?
2. Как определить удельную плотность и кислотность молока?
3. Как выполнить пробу на пастеризацию молока?

Тема: Гигиеническая оценка хлеба

Цель работы: закрепить теоретические знания о питательной ценности хлеба и ознакомиться со способами оценки его доброкачественности.

Оборудование: химические реактивы и химпосуда.

Практикум по гигиене (А.П. Лаптев, И.Н. Малышева) М.: Ф и С., 1991, стр. 113-116.

Контрольные вопросы:

1. Поставщиком каких веществ является хлеб?
2. От чего зависит качество хлеба?
3. Как провести органолептическое исследование хлеба?

Лабораторная работа №4

Тема: Оценка эффективности закаливающих процедур

Цель работы: закрепить теоретические знания о закаливании и ознакомиться с методикой оценки эффективности закаливающих процедур.

Оборудование: электротермометр ТПЭМ-1, датчики кожные, цилиндры со льдом.

Практикум по гигиене (А.П. Лаптев, И.Н. Малышева) М.: Ф и С., 1991, стр. 57-59.

Контрольные вопросы:

1. Каковы основные гигиенические принципы закаливания?
2. В чем заключается методика закаливания воздухом, водой, солнцем?
3. Каковы особенности применения закаливающих процедур в спортивной практике?

Лабораторная работа №5

Тема: Гигиеническое обеспечение спортсменов на учебно-тренировочном сборе

Цель работы: закрепить теоретические знания о гигиеническом обеспечении тренировки, овладеть навыком составления распорядка дня спортсмена и методикой разработки плана гигиенического обеспечения на Учебно-тренировочном сборе.

Оборудование: использование схемы плана гигиенического обеспечения на учебно-тренировочном сборе и гигиенических рекомендаций.

Практикум по гигиене (А.П. Лаптев, И.Н. Малышева) М.: Ф и С., 1991, стр. 135-137.

Контрольные вопросы:

1. Из каких элементов состоит система гигиенических факторов подготовки спортсменов?
2. Какие данные следует учитывать при составлении плана гигиенического обеспечения на учебно-тренировочном сборе?
3. Какие гигиенические мероприятия способствуют восстановлению работоспособности спортсменов на учебно-тренировочном сборе?

5. БЛОК КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «ГИГИЕНА»

5.1. Тесты по дисциплине «Гигиена» для студентов ДО и ЗО

1. Гигиена - это: а) наука о сохранении гомеостаза; б) наука о развитии человеческого организма; в) наука о сохранении здоровья и трудоспособности человека, о максимальном продлении его жизни; г) наука о физическом развитии организма.

2. Влажность воздуха определяется: а) термометром метеорологическим; б) анемометром чашечным; в) анемометром крыльчатым; г) психрометром универсальным.

3. Содержание углекислого газа в выдыхаемом воздухе по сравнению со вдыхаемым воздухом: а) в 10 раз больше; б) в 100 раз меньше; в) в 100 раз больше; г) в 10 раз меньше.

4. Методы очистки воды питьевой и воды бассейна: а) фильтрация, обеззараживание; б) механический, физический, химический; в) отстаивание, озонирование; г) механический, хлорирование.

5. Содержание воды в организме человека: а) в крови – 75%, мышцах – 81%; костях – 15%; б) в теле – 65%, костях – 15%, мышцах – 20%; в) в крови – 75%, костях – 15%, в теле – 90%; г) в крови – 81%, мышцах – 75%, костях – 20%.

6. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендует различать патологические состояния, обусловленные неудовлетворительным в гигиеническом отношении пищевым рационом: а) недоедание, специфическая форма недостаточности, переизбыток, несбалансированность; б) переизбыток, истощение, ожирение; в) ожирение, несбалансированность; г) истощение, белковая недостаточность, переизбыток.

7. При окислении в организме 1 г жира выделяется: а) в 2,2 раза меньше энергии, чем при окислении 1 г белка; б) 4,1 ккал; в) 9,3 ккал; г) в 3 раза больше энергии, чем при окислении 1 г углеводов.
8. Какие почвы наиболее пригодны для строительства сооружений и спортплощадок: а) наиболее высоким уровнем стояния грунтовых вод; б) с большой водоемкостью и гигроскопичностью; в) мелкозернистые почвы; г) крупнозернистые почвы.
9. Климат – это: а) многолетнее состояние метеорологических условий, характерное для той или иной местности; б) состояние атмосферы характерное в данный момент времени; в) метеорологические условия за ограниченный промежуток времени; г) состояние атмосферы характерное в прошлый момент времени.
10. Акклиматизацией называется: а) приспособление человека к новым условиям работы; б) приспособление организма к новым условиям внешней среды; в) приспособление человека к новому коллективу; г) привыкание к метеорологическим условиям за очень ограниченный промежуток времени.
11. При недостатке магния в организме происходит: а) нарушение окислительно-восстановительных процессов; б) усиленное вытеснение кальция из организма; в) усиленное отложение кальция в стенках артерий, сердце, мышцах и повышается возбудимость нервной системы; г) ожирение, несбалансированность.
12. Что положено в основу маркировки школьных парт: а) рост учащихся с интервалом 10 см; б) возраст учащихся; в) масса тела учащихся; г) рост учащихся с интервалом 15 см.
13. Для оценки освещенности применяют: а) люминесцентные лампы; б) люксметр; в) анемометр крылатый; г) психрометр универсальный.
14. Нормы относительной влажности для классной комнаты: а) 20-50%; б) 40-70%; в) 30-60%; г) 60-65%
15. Наличие озона в природных условиях можно рассматривать как: а) показатель чистоты воздуха; б) наличие сильного окислителя в воздухе; в) соединение, которое образуется при электрическом разряде и загрязняет воздух; г) показатель загрязнения атмосферы
16. Витамины – это: а) вещества белковой природы, биологически активные в незначительном количестве; б) вещества, относящиеся к классу стероидных гормонов; в) низкомолекулярные органические соединения, биологически активные в ничтожно малых количествах; г) яды.
17. Потребность в витаминах возрастает: а) при легкой физической работе, умственном труде, в старческом возрасте; б) при тяжелой физической работе, беременности, для кормящих матерей, при занятиях спортом, для детей и в старческом возрасте; в) при занятиях спортом, умственной работе, отдыхе, беременности; г) при гипервитаминозе.
18. Поставщиком полиненасыщенных жирных кислот являются: а) растительный белок; б) животный белок; в) полисахариды; г) растительные масла.
19. Углеводы классифицируются на: а) сахарозу, лактозу, глюкозу; б) моносахариды, дисахариды, полисахариды; в) гликоген, крахмал, клетчатку; г) лактозу, гликоген, пепсин.
20. Микроэлемент кобальт: а) участвует в созревании эритроцитов и входит в состав витамина В₁; б) участвует в процессе кроветворения и входит в состав витамина В₁₂; в) участвует в процессах тканевого дыхания и входит в состав витамина В₁₂; г) участвует в созревании эритроцитов и входит в состав витамина А.
21. Кислотно-щелочное равновесие в организме человека необходимо для: а) нормального течения окислительно-восстановительных процессов; б) поддержания баланса минеральных веществ; в) поддержания постоянства внутренней межклеточной и межтканевой среды; г) кислородного воздействия.
22. Спортсменам рекомендуется: а) завтракать за 1,5-2 часа до тренировки и обедать за 2-3 часа; ужинать за 1,5-2 часа до отхода ко сну; б) завтракать за 40 мин. до тренировки и обедать за 2 часа; ужинать за 1 часа до отхода ко сну; в) завтракать и обедать за 1 час до тренировки; ужинать за 40 мин до отхода ко сну; г) голодать.
23. Общий расход энергии за сутки складывается: а) характера трудовой деятельности, пищи, терморегуляции; б) из основного обмена, специфически-динамического действия пищевых ве-

ществ, характера мышечной работы; в) из основного обмена, отдачи тепла телом, действия пищевых веществ; г) из основного обмена, показателя загрязнения атмосферы, отдачи тепла телом.

24. Основными структурными компонентами белковой молекулы являются: а) жирные кислоты; б) заменимые аминокислоты; в) незаменимые аминокислоты; г) различные аминокислоты.

25. Усвояемость жира зависит от: а) химического состава и температуры плавления; б) температуры замерзания и структуры жира; в) агрегатного состояния и химического состава; г) отдачи тепла телом.

26. Биоэлементы, содержащиеся в продуктах в сравнительно больших количествах, называются: а) микроэлементы; б) макроэлементы; в) минералы; г) биофлаваноиды.

27. Беларусь относится к биогеохимическим провинциям с недостаточностью: а) фосфора, йода, калия; б) йода, фтора, селена; в) кальция, йода, натрия; г) йода, калия, цинка.

28. Калий играет важную роль во внутриклеточном обмене и в большем количестве содержится: а) печёном картофеле, твороге, чёрном хлебе, яблоках; б) крупах, пшеничном хлебе, сое, кукурузе, твороге; в) кураге, урюке, черносливе, сое, морской капусте, фасоли, горохе; г) кураге, вишне, кефире, ряженке, горохе.

29. К жирорастворимым витаминам относятся: а) А, В₁, С, Д; б) Д, В₂, РР, С; в) А, Д, Е, К; г) А, В₆, В₁₂, Д.

30. Д-витаминная недостаточность у детей проявляется: а) нарушением обмена в мышечной ткани, снижением уровня течения окислительно-восстановительных процессов, плохое зарастание родничка; б) нарушается отложение кальция и фосфора в костях, повышается раздражительность, потливость, общая слабость, запоздалое развитие зубов; в) нарушается отложение кальция и фосфора в костях, плохое зарастание родничка, усиливается диурез, накапливается молочная кислота; г) а+б+в.

31. Атмосферный воздух состоит из: а) азота, кислорода, угарного газа, инертных газов; б) азота, кислорода, углекислого газа, инертных газов; в) азота, кислорода, гелия, аргона; г) азота, кислорода, ксенона, аргона.

32. Скорость движения воздуха определяется: а) психрометром; б) термометром; в) анемометром; г) гигрометром.

33. Биологическое значение озона: а) поглощает коротковолновую ультрафиолетовую солнечную радиацию; б) предотвращает излишнее образование углекислого газа; в) задерживает чрезмерное охлаждение организма; г) предотвращает развитие свободных радикалов.

34. Обеззараживание воды питьевой и воды бассейна может быть произведено: а) хлорированием, озонированием, ультрафиолетовым облучением, солями серебра; б) хлорированием, фильтрованием, воздействием солями тяжёлых металлов; в) озонированием, нагреванием, отстаиванием; г) гиперхлорированием, кипячением, фильтрацией.

35. К незаменимым факторам питания относятся: а) заменимые аминокислоты, витамины, микроэлементы, предельные жирные кислоты; б) полиненасыщенные жирные кислоты, некоторые незаменимые аминокислоты, витамины, минеральные вещества; в) макроэлементы, аминокислоты, жирные кислоты, витамины; г) аминокислоты, жирные кислоты, минеральные вещества.

36. Основной обмен зависит: а) возраста, времени определения, характера деятельности; б) массы тела, возраста, пола, степени развития мускулатуры; в) массы тела, времени определения, степени развития мускулатуры; г) возраста, двигательной деятельности, пола.

37. Энерготраты человека за сутки складываются: а) основного обмена, динамически-специфического действия пищи, характера мышечной деятельности; б) характера трудовой деятельности, усвоения пищи, возраста человека; в) ассимиляции пищевых веществ, обмена веществ, характера мышечной деятельности; г) отсутствуют.

38. Катионы калия способствуют: а) накоплению воды в организме; б) выведению воды из организма; в) накоплению белка в организме; г) выведению белка из организма.

39. Характерными водными эпидемиями являются: а) эпидемии холеры, брюшного тифа, дизентерии, паратифа; б) эпидемии дифтерии, кори, гепатита А, ветряной оспы; в) эпидемии лептоспироза, туберкулеза, краснухи, паротита; г) СПИДа, гриппа, герпеса.

40. Недостаток фтора в питьевой воде приводит: а) к возникновению флюороза, появление коричневых пятен на зубах; б) к возникновению зубной болезни, снижению гормона тироксина; в) к нарушению прочности зубной эмали, развитию кариеса; г) диарее.

41. Для оценки качества воды используют методы: а) визуальные, химические, статистические, клинические; б) органолептические, химические, бактериологические, гельминтологические, биологические; в) химические, физические, клинические, вкусовые, санитарно-статистические; г) наблюдения.

42. Воздух, которым мы дышим, состоит из смеси газов: а) кислорода- 78%, водорода – 20,95%, углекислого газа – 1%, инертные газы – 0,04%; б) кислорода- 20,95%, озона – 1%; углекислого газа – 75%; в) азота- 78%, кислорода – 20,95%, углекислого газа – 0,04%, около 1%; г) гелия- 20,95%, озона – 4%; углекислого газа – 75%.

43. При окислении в организме 1г белка выделяется: а) 9,3 ккал; б) 3,3 ккал; в) 6,3 ккал; г) 4,1 ккал.

44. Мышечная деятельность повышает обмен: а) ходьба – на 80-100%, бег – на 400%; б) стояние – на 20%, ходьба – на 15%; в) бег – на 100%, сидение – на 12%; г) ходьба на 20%, бег – на 100%.

45. Полноценный белок – это: а) белок, аминокислотный состав которого содержит только заменимые аминокислоты; б) белок, аминокислотный состав которого близок к составу белков человеческого организма и содержит все незаменимые аминокислоты; в) отсутствует одна или несколько незаменимых аминокислот; г) белок, аминокислотный состав которого не содержит аминокислот.

46. Под закаливанием понимают: а) адаптацию организма к повышенной работоспособности; б) понижение устойчивости организма к неблагоприятным факторам внешней среды; в) повышение устойчивости организма к действию климатических факторов вследствие систематических мероприятий; г) адаптацию организма к алкоголю.

47. При проведении закаливания необходимо соблюдать основные принципы: а) индивидуальность, длительность, интенсивность; б) адекватность, постепенность, непрерывность; в) возраст, температуру, длительность воздействия; г) систематичность, наглядность, практичность.

48. В основу работы люксметра положено: а) преобразование светового потока в электрический в 10, 100 и 1000 раз; б) преобразование электрического тока в световой в 10, 100 раз; в) преобразование дневного света с помощью селенового выпрямителя в 10, 1000 раз; г) преобразование электрического тока в тепло.

49. При снижении функции органов зрения особое внимание обращают на витамины: а) В₁₂; В₁; б) Е, С; в) Д, РР; г) В₂, А.

50. Главным звеном в эпидемиологической цепи инфекционной болезни является: а) место внедрения инфекции; б) сила и количество микроорганизмов; в) пути передачи инфекций; г) источник инфекции.

51. Растительные адаптогены это: а) группа веществ растительного происхождения, повышающих резистентность человека к неблагоприятным факторам внешней среды; б) группа веществ растительного происхождения оказывающих седативное действие; в) группа веществ растительного происхождения вызывающих диуретическое действие; г) витамины.

52. Признаки гиповитаминоза аскорбиновой кислоты: а) повышенная раздражительность, ослабление памяти и внимания, сухость кожи; б) пониженная работоспособность, кровоточивость десен, разрыхление их, быстрая утомляемость, склонность к простудным заболеваниям; в) пониженное потоотделение, повышенный диурез, снижение работоспособности; г) повышенная работоспособность, усиление памяти и внимания.

53. Поставщиками полноценного белка являются: а) мясо, соя, макаронные изделия, творог; б) молоко и молочные продукты, мясо, птица, рыба, яйца; в) фасоль, рыба, яйца, куры; г) молоко и молочные продукты, мясо, хлеб, творог.

54. Основная роль углеводов заключается: а) в удовлетворении энергетических потребностей организма; б) в ликвидации кислородного долга; в) в усилении окислительно-восстановительных процессов; г) в покрытии белковой недостаточности.

55. Соединения кальция влияют на: а) обмен веществ, рост и деятельность клеток, возбудимость нервной системы, сократимость мышц, формирование костей скелета и зубов; б) накопление энергии, остеопороз, формирование скелета, переломы костей; в) возбудимость клетки, окислительно-восстановительные процессы, формирование дентина; г) в ослаблении окислительно-восстановительных процессов.

56. Железо относится к микроэлементам и играет важную роль: а) в процессах окостенения, переноса кислорода, входит в состав пероксидазы, в состав инсулина; б) в окислительно-восстановительных процессах, в диурезе, входит в состав каталазы, регулирует кислотно-щелочное равновесие; в) в процессах кроветворения, является составной частью протоплазмы и клеточных ядер, входит в состав окислительно-восстановительных ферментов; г) в понижении работоспособности, кровоточивость десен, быстрой утомляемости, склонности к простудным заболеваниям.

57. Расстройства, возникающие вследствие ограниченного поступления витаминов в организм, называются: а) авитаминозы; б) гиповитаминозы; в) гипервитаминозы; г) микровитаминозы.

58. Признаки А-витаминной недостаточности: а) бледность и сухость кожи, шелушение, образование угрей, сухость и тусклость волос, ломкость ногтей, плохое заживление ран, снижение остроты зрения; б) ломкость костей, анемии, снижение барьерной функции кожи, ухудшается тканевое дыхание; в) снижается снабжение сердечной мышцы кислородом, ухудшается синтез родопсина, ломкость ногтей, плохое заживление ран; г) а+б+в.

59. Овощи и фрукты поставляют в организм: а) витамины, минеральные вещества, сахара, клетчатку, пектины, органические кислоты, антиоксиданты; б) белки, жиры, углеводы, минеральные вещества; в) витамины, глюкозу, жиры, белки; г) витамины, органические кислоты, антиоксиданты, аскорбиновую кислоту.

60. Средства восстановления, применяемые при занятиях спортом, классифицируются на: а) биологические, педагогические, медицинские; б) психологические, анаболические, медицинские; в) педагогические, медико-биологические, психологические, г) анаболические, фармакологические, педагогические.

61. Гигиена физического воспитания и спорта изучает: а) проблемы полноценного и рационального питания; б) влияние окружающей среды на организм в процессе занятий физкультурой и спортом; в) закономерности воздействия факторов производственной среды; г) влияние учебно-воспитательного процесса на здоровье.

62. Атмосферное давление измеряется: а) анемометром; б) гигрометром; в) термометром; г) барометром.

63. Наличие озона в природных условиях можно рассматривать: а) как показатель чистоты воздуха; б) как показатель загрязнения воздуха; в) как источник образования кислорода; г) как результат озоновых дыр.

64. Под влиянием ультрафиолетовых лучей в коже образуется: а) серотонин; б) токоферол; в) эргокальциферол; г) ретинол;

65. При выполнении физических упражнений объем легочной вентиляции: а) уменьшается; б) не изменяется; в) увеличивается; г) равен 4-8 л/мин

66. Находясь в состоянии покоя, взрослый человек поглощает в среднем: а) 12 л кислорода в час; б) 120 л кислорода в час; в) 2 л кислорода в час; г) 140 л кислорода в час.

67. Углекислый газ, накапливаясь в верхних слоях атмосферы, способствует: а) охлаждению Земли; б) чистоты атмосферы; в) электрической активности атмосферы; г) поглощению обратной инфракрасной радиации Земли.

68. Оксид углерода способен: а) образовывать оксигемоглобин; б) образовывать карбоксигемоглобин; в) образовывать метгемоглобин; г) разлагаться на кислород и углерод.

69. В основе соблюдения режима дня лежит: а) сон и питание; б) нерегулярность соблюдения режимных моментов; в) выработка динамического стереотипа; г) низкая работоспособность человека.

70. Дистанция сидения ученического стула или скамьи согласно санитарным правилам и нормам должна быть: а) отрицательной; б) положительной; в) нулевой; г) горизонтальной.

71. Физиологическая норма потребления воды в сутки в среднем составляет: а) 1-2 л; б) 2,5-3 л; в) 6-8 л; г) 6-7 л.

72. Коли-титр – это: а) наибольший объем воды в мл, в котором находится хотя бы одна кишечная палочка; б) количество кишечных палочек в 100 мл воды; в) количество кишечных палочек в 1 л воды; г) наименьший объем воды в мл, в котором находится хотя бы одна кишечная палочка.

73. Органолептический анализ воды – это определение: а) мутности, аммиака, нитратов, привкуса; б) прозрачности, температуры, хлоридов; в) прозрачности, мутности, цветности, запаха, вкуса; г) активной реакции среды, жесткости, запаха, вкуса.

74. Коли-индекс – это количество кишечных палочек: а) в 1 мл воды; б) в 1 л воды; в) в 100 мл воды; г) в 10 мл воды.

75. Зоны земельного участка школы: а) зона отдыха, метеорологическая, садовая, спортивная; б) хозяйственная, плодово-ягодная, спортивная; в) учебно-опытная, спортивная, зона отдыха, хозяйственная; г) учебно-опытная, метеорологическая, спортивная.

76. Световой коэффициент в классной комнате должен быть равен: а) $\frac{1}{6} - \frac{1}{8}$; б) $\frac{1}{6} - \frac{1}{7}$; в) $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$; г) $\frac{1}{8} - \frac{1}{12}$

77. Рекреационные помещения школы – это: а) помещения для занятий танцами; б) помещения для отдыха учащихся во время перемен; в) помещения в виде коридоров; г) помещения для хореографии.

78. С целью водоснабжения могут быть использованы: а) реки, пруды, озера; б) подземные воды, родники, озера; в) реки, водохранилища, колодцы; г) подземные воды, открытые водоемы, атмосферные воды.

79. Наиболее совершенным методом обеззараживания воды питьевой и воды бассейнов является: а) хлорирование; б) озонирование; в) гиперхлорирование; г) кипячение.

80. Наибольшее содержание калия в: а) твороге, бананах, белокачанной капусте; б) горохе, бобах, сливках, фасоли; в) кураге, урюке, изюме, сое, морской капусте; г) черносливе, яблоках, твороге.

81. Основное значение железа заключается: а) в участии процессах кроветворения; б) участие в процессах свертывания крови; в) в процессе окисления гемоглобина; г) в процессе образования метгемоглобина.

82. Антагонистом стронция является: а) магний; б) йод; в) кальций; г) фтор.

83. Витамины – это: а) низкомолекулярные органические соединения с высокой биологической активностью; б) высокомолекулярные соединения, способные синтезироваться в организме; в) неорганические соединения с высокой биологической активностью; г) высокомолекулярные соединения, содержащие аминокислотную группу.

84. Аскорбиновая кислота разрушается: а) в кислой среде; б) в щелочной среде; в) в нейтральной среде; г) слабокислой среде.

85. Овощи и фрукты – это источник: а) сахаров, белка, воды; б) минеральных веществ, глюкозы, неорганических кислот; в) декстринов, воды, минеральных веществ, белка; г) клетчатки, пектинов, органических кислот, антиоксидантов, минеральных веществ.

86. При пастеризации молока достигается: а) гибель только вегетативных форм микробов; б) гибель всех, в том числе и споровых форм бактерий; в) гибель только патогенных микробов; г) гибель всех микроорганизмов.

87. Могут быть отравления в результате употребления ядовитых растений: а) клевер, болиголов пятнистый, василек; б) белена, клещевина, белладонна; в) вех ядовитый, одуванчик, гвоздика; г) собачья петрушка, василек, кукуруза.

88. Жиры выполняют энергетическую и пластическую функцию, входя как структурный элемент: а) в состав полисахаридов, холестерина, клеточных мембран; б) в нервную ткань, пектинов, миелина; в) в нервную ткань, протоплазму клеток, клеточных мембран; г) в состав белка, миелиновых оболочек.

- 89.** К полиненасыщенным жирным кислотам относятся: а) линолевая, линоленовая, арахидоновая; б) олеиновая, линолевая; в) пальметиновая, арахидоновая; г) стеариновая, линоленовая.
- 90.** В видах спорта, требующих большой выносливости, создается запас гликогена в организме за счет: а) белка; б) жиров; в) углеводов; г) жирных кислот.
- 91.** Скорость движения воздуха в спортивном зале должна быть: а) 1 м/сек; б) 0,1 м/сек; в) 0,5 м/сек; г) 5 м/сек.
- 92.** По санитарным правилам и нормам температура воды бассейна при обучении детей плаванию должна быть: а) 25-26°C; б) 29-30°C; в) 24-25°C; г) 18-20°C.
- 93.** Спортивные снаряды должны размещаться в гимнастическом зале на безопасном расстоянии друг от друга и от стены не менее: а) 1 м; б) 0,5 м; в) 1,5 м; г) 0,7 м.
- 94.** Анаболические вещества – это: а) растительные адаптогены; б) вещества, влияющие на белковый обмен; в) вещества стероидной природы; г) а+б+в.
- 95.** Питание лыжников-гонщиков на дистанции 50 км предусмотрено на пологих спусках: а) на 20-25, 30-35 и 40 км; б) на 10-15, 30-40 км; в) на 20-25, 40-45 км; г) 10-15, 20-25 км.
- 96.** Освещенность лыжной трассы старта-финиша и спусков должна быть: а) 10 лк; б) 1,5 лк; в) 20 лк; г) 5 лк.
- 97.** Наиболее надежный способ обеззараживания воды питьевой в условиях туристического похода: а) кипячение; б) охлаждение; в) фильтрование; г) отстаивание.
- 98.** Типичные заболевания пловцов (конъюнктивиты, риниты, тонзиллиты и др.) связаны: а) заглатыванием воды при плавании; б) раздражающим действием хлора и постоянным попаданием воды в придаточные пазухи носа; в) не соблюдением правил личной гигиены; г) нарушением тренировочного процесса.
- 99.** Витамины, обладающие анаболическим действием: а) А, Е, С; б) В₁, В₅, К; в) В₆, В₁₂, фолиевая кислота; г) фолиевая кислота, РР, С.
- 100.** Нормы площади спортивного зала на одного занимающегося не менее: а) 2 м²; б) 3 м²; в) 8 м²; г) 4 м².
- 101.** В связи с характером мышечной деятельности у конькобежцев слабо развиваются: а) мышцы рук и плечевого пояса; б) мышцы ног; в) мышцы живота; г) мышцы спины.
- 102.** К видам спорта, предъявляющим высокие требования к координации движений, относятся: а) лыжные гонки, тяжелая атлетика; б) фигурное катание, акробатика; в) плавание, велоспорт; г) бокс, футбол.
- 103.** Расход энергии при беге на коньках в сравнении с легкоатлетическим бегом на ту же дистанцию: а) в 3 раза больше; б) в 3 раза меньше; в) в 2 раза меньше; г) в 2 раза больше.
- 104.** В летних 3-х дневных туристических походах подростков 13-15 лет масса поклажи не должна превышать: а) 10 кг; б) 15 кг; в) 8 кг; г) 5 кг.
- 105.** Для профилактики эпидермофитии у пловцов необходимо: а) одевать носки и туфли; б) одевать сухую одежду; в) использовать шлепанцы, тщательно вытирать ноги, просушивать и дезинфицировать обувь; г) проветривать помещения бассейна.
- 106.** При подготовке пловцов в целях быстреего восстановления рекомендуется в недельном микроцикле использовать сауну: а) накануне дня отдыха или за 4-5 дней до соревнований; б) накануне соревнований или через день после них; в) за 10 дней до первого старта; г) за 1-2 дня до тренировки.
- 107.** Полная смена воды в ванне бассейна при рециркуляционной системе при наличии благоприятных физико-химических и бактериологических анализов производится не реже: а) 1 раза в неделю; б) 1 раза в полгода; в) 1 раза в месяц; г) 1 раза в год.
- 108.** Бассейны рециркуляционного типа отличаются от бассейнов проточного типа: а) уменьшается расход подогретой воды; б) уменьшается бактериальное загрязнение; в) увеличивается эффект обеззараживания; г) все верно.
- 109.** Спортивная тренировка с биологических позиций является: а) активной адаптацией человека к интенсивной мышечной деятельности; б) адаптацией организма к климатическим условиям; в) адаптацией организма к работе меньшей интенсивности, г) а+б+в.
- 110.** Основные принципы спортивной тренировки: а) регулярность, максимальная нагрузка; б) повторность, регулярность, правильное соотношение работы и отдыха, постепенность; в) индиви-

дуальность, активное включение в работу; г) постепенность, соотношение работы и пассивного отдыха.

111. При выборе спортивной специализации следует учитывать: а) состояние здоровья; б) физическую подготовленность; в) морфологические особенности, антропометрические показатели; г) все верно.

112. Спортивная зона земельного участка школы должна занимать: а) 40-45%; б) 50%; в) 30%; г) 70%.

113. Гигиеническая профилактика травматизма спортсменов заключается: а) достаточной разминке; б) совершенствовании техники и общефизической подготовки; в) соблюдении гигиенических требований к местам проведения занятий; г) а+б+в.

114. Ограниченные силовые нагрузки детям и подросткам, занимающимся тяжелой атлетикой, рекомендуются в возрасте: а) 16-17 лет; б) 10-14 лет; в) 17-18 лет; г) 15-18 лет.

115. Вокруг ринга и борцовского ковра должна оборудоваться зона безопасности шириной не менее: а) 0,5-1 м; б) 0,8 м; в) 1,5-2 м; г) 0,1 м.

116. Пищевые рационы бегунов на длинные дистанции и ходоков (спортивная ходьба) должны содержать: а) большое количество углеводов (каши различные, овощи, фрукты и др.) и витамины групп В, С, РР; б) большое количество белка (мяса, яйца, рыба) и витамины А и Е; в) большое количество животного и растительного жира и витамины Д и К; г) а+б+в.

117. В рационе гимнастов должны содержаться продукты: а) содержащие большое количество клетчатки; б) содержащие большое количество жирных кислот; в) малообъемные и легкоперевариваемые продукты; г) содержащие большое количество углеводов.

118. Площадь гимнастического зала на одного занимающегося для спортсменов I разряда и кандидатов в мастера спорта должна составлять не менее: а) 4-6 м²; б) 12-15 м²; в) 6-8 м²; г) 8-10 м².

119. Стайерский, марафонский бег, спортивная ходьба предполагают использование физических упражнений преимущественно: а) аэробной направленности; б) анаэробной направленности; в) общей выносливости; г) все верно.

120. Потеря воды и снижение массы тела во время спортивных игр наиболее значительны у: а) баскетболистов; б) волейболистов; в) хоккеистов; г) гандболистов.

121. При сбалансированном питании соотношение Са и Р в рационе должно быть: а) 1:1,5; б) 1:1; в) 1:3; г) 1:0,5;

122. Наибольшее количество железа содержится в: а) яблоках, салате, бруснике; б) печени, почках, икре, овсянке; в) черносливе, гречке; г) фундуке, капусте, бобовых.

123. Кобальт входит в состав витамина: а) В1; б) В2; в) В12; г) В15.

124. Минеральный состав пищевых рационов обеспечивает: а) постоянство состава химуса; б) кислотно-щелочное равновесие; в) постоянство структуры мышц; г) все верно.

125. Обильное и беспорядочное питье: а) увеличивает работоспособность; б) увеличивает выносливость; в) снижает выносливость; г) снижает работоспособность и выносливость.

126. Суточная потребность спортсменов во время соревнований увеличивается до: а) 100 мг; б) 150 мг; в) 250 мг; г) 50 мг.

127. Избыточное питание в сочетании с дефицитом аскорбиновой кислоты может явиться одной из причин: а) раннего атеросклероза; б) преждевременного одряхления организма; в) плохой работоспособности; г) все верно.

128. Во время тренировок, связанных с развитием силовых качеств, спортсменам рекомендуется витамин: а) В₆; б) В₁; в) В₂; г) В₅.

129. Витамин В₁₅ способствует: а) повышению барьерной функции кожи; б) накоплению энергетических ресурсов и повышает устойчивость к гипоксии; в) регенерации тканей; г) синтезу родопсина.

130. Необходимо увеличивать дозу витамина А в видах спорта: а) биатлоне, велоспорте, фехтовании; б) гимнастике, акробатике; в) боксе, тяжелой атлетике; г) классической и вольной борьбе.

131. Уменьшает накопление молочной кислоты в мышцах витамин: а) D; б) А; в) Е; г) К.

132. Кальцификация внутренних органов может происходить при избыточном поступлении в организм витамина: а) Е; б) D; в) А; г) С.

133. Творог источник: а) белка, жира, полиненасыщенных кислот; б) белка, кальция, метионина; в) углеводов, калия, серы; г) углеводов, гистидина, натрия.

134. Мясо рыб: а) усваивается легче мяса теплокровных животных; б) хорошо сбалансировано по аминокислотному составу; в) содержит много лизина и аргинина; г) все верно.

135. В желтке яиц содержатся: а) все жирорастворимые витамины; б) все водорастворимые витамины; в) все минеральные вещества; г) а+б+в.

136. Минимальное количество клетчатки содержат: а) овсяная и манная крупа; б) манная и рисовая крупа; в) гречневая и рисовая крупа; г) перловая и манная крупа.

137. Явление вирилизации наблюдается при длительном употреблении: а) витаминов; б) минеральных веществ; в) анаболических стероидов; г) аминокислот.

138. Психозомиметические вещества вызывают: а) сложные маниакальные и депрессивные синдромы; б) физическое истощение; в) деградацию личности; г) все верно.

139. С целью восстановления в спорте используют сауну с микроклиматом: а) температура 70-90°C, относительная влажность 5-15%; б) температура 100-120°C, относительная влажность 40%; в) температура 120-140°C, относительная влажность 20%; г) температура 100-110°C, относительная влажность 40%.

140. Воздушные ванны: а) повышают тонус нервной системы; б) улучшают кровообращение и обмен веществ; в) увеличивают сопротивляемость организма; г) все верно.

141. Закаливание детей воздухом начинают при температуре воздуха: а) 22°C; б) 25°C; в) 20°C; г) 15°C.

142. Водные процедуры разделяют на: а) купание в открытом водоеме и бассейне; б) обливание, обливание, душ, купание; в) обливание прохладной водой и принятие душа; г) принятие контрастного душа.

143. Наибольшим альбедо обладает: а) песок; б) снег; в) трава; г) галька.

144. В дни выступления на соревнованиях солнечные ванны: а) принимают за 2 часа до выступления; б) принимают за 3 часа до выступления; в) запрещены; г) принимают с шести утра.

145. Купание детей в водоемах в условиях оздоровительного лагеря осуществляют: а) при температуре воды и воздуха не ниже 18-20°C; б) при скорости течения не более 0,5 м/сек, без быстрин и водоворотов; в) при глубине водоема в местах купания 0,7 м до 1,7 м; г) все верно.

146. Глубина сидения ученического стула или скамьи должна быть: а) не менее $\frac{2}{3}$ и не более $\frac{3}{4}$ длины бедра; б) не менее $\frac{1}{2}$ и не более $\frac{1}{4}$ длины бедра; в) соответствовать длине бедра; г) не менее $\frac{1}{3}$ и не более $\frac{1}{2}$ длины бедра.

147. При правильной посадке за ученическим столом или партой имеются точки опоры: а) спинка скамьи или стула; б) пол или подножка; в) сиденье и предплечья; г) все равно

148. Дифференция ученической парты или стола это: а) расстояние по вертикали от заднего края стола (или парты) до поверхности сиденья; б) расстояние между двумя рядами ученических столов (или парт); в) расстояние по горизонтали от заднего края крышки стола (парты) до спинки стула; г) а+б+в.

149. Дистанция спинки это: а) расстояние между столами или партами; б) расстояние стола (парты) от стены; в) расстояние по горизонтали от заднего края крышки стола (парты) до спинки стула (скамьи); г) расстояние по вертикали от спинки стула (скамьи) до поверхности сиденья.

150. Зеленые насаждения земельного участка школы должны занимать не менее: а) 30%; б) 40-50%; в) 70%; г) 20-30%.

151. Акклиматизация – это: а) адаптация организма к новому коллективу; б) адаптация организма к новым климатогеографическим условиям; в) адаптация организма к физическим нагрузкам; г) а+б+в.

152. Источником кальция является: а) молоко и молочные продукты; б) капуста, зелень; в) мясо, яйца; г) соя и крупы.

153. К макроэлементам относятся: а) P, Co, Zn, Br, Cl; б) Ca, Fe, I, Mg; в) Ca, P, K, Mg, Na, Cl, S; г) K, F, Se, Cl.

154. К минеральным веществам клетки относятся: а) вода, соли, газы; б) вода, макро- и микроэлементы; в) соли, газы, органические вещества; г) все верно.

155. При занятиях спортом суточная потребность в фосфоре увеличивается до: а) 800 мг; б) 1200 мг; в) 2000 мг; г) 1600 мг.

156. Норма жира в рационе спортсменов должна быть несколько снижена: а) спортсмен работает в условиях кислородного долга; б) спортсмену необходима активная мышечная масса; в) расщепление и эмульгирование жиров более длительное; г) все верно.

157. В рационе пожилых людей соотношение белков, жиров и углеводов должно составлять: а) 1:2:5; б) 1:0,7:3; в) 1:1:6; г) 1:0,8:5.

158. Кратность воздухообмена в спортивном зале должна составлять: а) 1,5- кратный; б) 2-х кратный; в) 3-х кратный; г) 4-х кратный.

159. К профилактике плоскостопия относят: а) упражнение на укрепление свода стопы; б) ходьба босиком; в) массаж; г) а+б+в.

160. В рационе спортсменов и пожилых людей суточное потребление кальция должно быть увеличено до: а) 600 мг; б) 800 мг; в) 1200 мг; г) 700 мг.

161. В спортивном зале должна быть искусственная вентиляция: а) приточно-вытяжная; б) приточная; в) вытяжная; г) принудительная.

162. Окна в спортивном зале должны быть в продольных стенах на высоте от пола не ниже: а) 80 см; б) 1 м; в) 2 м; г) 1,5 м.

163. К искусственному освещению предъявляются гигиенические требования: а) достаточность и равномерность; б) устранение слепящего действия и теней; в) приближение спектрального состава к дневному; г) все верно.

164. При занятиях игровыми видами спорта должна быть освещенность по горизонтали и вертикали: а) 100 и 200 лк; б) 300 и 100 лк; в) 200 и 100 лк; г) 100 и 300 лк.

165. Для 6-7 летних детей длительность ночного сна должна составлять не менее: а) 8-9 час; б) 9-10 час; в) 10-11 час; г) 7-8 час.

166. По гигиеническим требованиям длительность урока в первом классе не должна превышать: а) 45 мин; б) 30-35 мин; в) 40-45 мин; г) 15 мин.

167. Гигиена детей и подростков изучает: а) внешние формы, размеры и пропорции тела; б) строение человеческого тела в связи с его функцией и влиянием окружающей среды; в) функции организма как единого целого, отдельных органов и систем; г) влияние природных и социальных факторов на растущий организм.

168. Функцию обезвреживания ядовитых веществ, образующихся в процессе пищеварения, выполняет: а) печень; б) желудок; в) кишечник; г) поджелудочная железа.

169. Поджелудочная железа выделяет гормон: а) тироксин; б) адреналин; в) инсулин; г) паратгормон.

170. Заболевание печени, развивающееся под действием алкоголя, называется: а) гастрит; б) панкреатит; в) цирроз; г) кариес.

171. Вода становится полностью стерильной после кипячения в течение а) 1 мин; б) 30 мин; в) 5 мин; г) 10 мин.

172. В каком отделе пищеварительного тракта вырабатываются витамины групп В и К? а) в желудке; б) в тонком кишечнике; в) в ротовой полости; г) в толстом кишечнике.

173. Учащиеся в школе на основании медосмотра для занятий физкультурой делятся на группы: а) главная, медицинская, второстепенная; б) основная, подготовительная, специальная; в) подготовительная, главная, основная; г) а + б + в.

174. Можно проводить занятия в классе при открытых фрамугах при температуре наружного воздуха: а) -15°C ; б) -10°C ; в) $0 - 10^{\circ}\text{C}$; г) $-10-12^{\circ}\text{C}$.

175. Недостаточное и нерациональное освещение влияет на функциональную деятельность организма: а) снижает зрительную работоспособность; б) вызывает утомление глаз и способствует развитию близорукости; в) вызывает повышение травматизма; г) все верно.

176. Изгиб позвоночника вперед получил название: а) лордоз; б) кифоз; в) сколиоз; г) сутулость.

177. Изгиб позвоночника назад получил название: а) лордоз; б) кифоз; в) сколиоз; г) сутулость.

178. Лордоз возникает в отделе позвоночника: а) шейном; б) грудном; в) поясничном; г) шейном и поясничном.

179. Кифоз возникает в отделе позвоночника: а) грудном; б) поясничном; в) крестцовом; г) грудном и крестцовом.

180. Обмен веществ – это: а) изменения, в ходе которых в клетках создаются новые для данного организма соединения и структуры, б) изменения, которые претерпевают вещества от момента их поступления в организм до образования конечных продуктов распада, выделяемых из организма; в) превращения энергии, в ходе которых в результате процессов распада сложных молекул разрываются химические связи и высвобождается энергия, необходимая для жизнедеятельности; г) процесс биологического окисления органических веществ до конечных продуктов обмена.

181. Незаменимые аминокислоты: а) синтезируются в самом организме в процессе обмена веществ; б) не синтезируются в организме и поступают с пищей; в) образуются из жирных кислот и глицерина; г) образуются в результате расщепления углеводов.

182. Заменимые аминокислоты: а) синтезируются в самом организме в процессе обмена веществ; б) не синтезируются в организме и поступают с пищей; в) образуются из жирных кислот и глицерина; г) образуются в результате расщепления углеводов.

183. Полноценными белками называются: а) белки, содержащие весь набор аминокислот, необходимый для синтеза белков в организме; б) белки, не содержащие всех необходимых для построения белков организма аминокислот; в) растительные белки; г) животные и растительные белки.

184. Неполноценными белками называются: а) белки, содержащие весь набор аминокислот, необходимый для синтеза белков в организме; б) белки, не содержащие всех необходимых для построения белков организма аминокислот; в) животные белки; г) животные и растительные белки.

185. Наибольшее количество углеводов содержится в: а) растительной пище; б) животной пище; в) молочной пище; г) растительной и животной пище.

186. При повышенном содержании сахара в крови он откладывается в: а) печени и мышцах; б) печени и почках; в) почках и мышцах; г) кишечнике.

187. При повышенном содержании сахара в крови он откладывается в виде: а) глюкогена; б) гликогена; в) холестерина; г) адреналина.

188. Конечными продуктами обмена углеводов являются: а) азотистые соединения; б) углекислый газ и вода; в) мочевины; г) мочевая кислота.

189. При распаде 1г какого вещества в организме высвобождается больше энергии: а) белков; б) жиров; в) углеводов; г) витаминов.

190. Водный баланс – это: а) отношение количества выделенной воды к количеству потреблённой воды; б) отношение количества потреблённой воды к количеству воды выделенной; в) количество водяных паров, выведенных из лёгких; г) количество воды, выведенной из организма с потом.

191. В состав гемоглобина входит: а) слезь; б) железо; в) никель; г) кобальт.

192. Витамины были открыты: а) Н.И.Луниным; б) И.И.Мечниковым; в) И.П.Павловым; г) И.М.Сеченовым.

193. Гиповитаминоз – это: а) недостаток витаминов в организме; б) избыток витаминов в организме; в) достаточное содержание витаминов в пище, но плохое усвоение их органами пищеварения; г) отсутствие витаминов в организме.

194. Гипервитаминоз – это: а) недостаток витаминов в организме; б) избыток витаминов в организме; в) достаточное содержание витаминов в пище, но плохое усвоение их органами пищеварения; г) отсутствие витаминов в организме.

195. В настоящее время известно более: а) 10 витаминов; б) 15 витаминов; в) 25 витаминов; г) 50 витаминов.

196. Все витамины делятся на: а) твёрдые и жидкие; б) водорастворимые и жирорастворимые; в) легкоусвояемые и трудноусвояемые; г) простые и сложные.

197. Физиологическая роль витамина А заключается в следующем: а) участвует в синтезе зрительного пигмента; б) участвует в обмене кальция и фосфора; в) предохраняет мембраны клеток и митохондрий от повреждений; г) участвует в свёртывании крови.

198. Физиологическая роль витамина D заключается в следующем: а) участвует в синтезе зрительного пигмента; б) участвует в обмене кальция и фосфора; в) предохраняет мембраны клеток и митохондрий от повреждений; г) участвует в свёртывании крови.

199. Физиологическая роль витамина Е заключается в следующем: а) участвует в синтезе зрительного пигмента; б) участвует в обмене кальция и фосфора; в) предохраняет мембраны клеток и митохондрий от повреждений; г) участвует в свёртывании крови.

200. Физиологическая роль витамина К заключается в следующем: а) участвует в синтезе зрительного пигмента; б) участвует в обмене кальция и фосфора; в) предохраняет мембраны клеток и митохондрий от повреждений; г) участвует в свёртывании крови.

201. Физиологическая роль витамина В₁ заключается в следующем: а) участвует в работе сердца и пищеварении; б) участвует в процессах дыхания и обмена белков; в) участвует в процессах клеточного дыхания и пищеварения; г) участвует в синтезе жиров, гормонов и других соединений.

202. Физиологическая роль витамина В₂ заключается в следующем: а) участвует в работе сердца и пищеварении; б) участвует в процессах дыхания и обмена белков; в) участвует в процессах клеточного дыхания и пищеварения; г) участвует в синтезе жиров, гормонов и других соединений.

203. Физиологическая роль витамина В₆ заключается в следующем: а) необходим для синтеза белка; б) участвует в минеральном обмене; в) необходим для синтеза ДНК; г) повышает устойчивость организма к инфекциям.

204. Физиологическая роль витамина В₁₂ заключается в следующем: а) необходим для обмена белка; б) участвует в кроветворении; в) необходим для синтеза белка и ДНК; г) повышает устойчивость организма к инфекциям.

205. Физиологическая роль витамина С заключается в следующем: а) необходим для выведения воды из организма; б) участвует в минеральном обмене; в) необходим для синтеза ДНК; г) повышает устойчивость организма к инфекциям.

206. Признаки недостаточности витамина А: а) нарушение сумеречного зрения; б) развитие рахита; в) ослабление половой функции; г) замедление свёртывания крови и спонтанные кровотечения.

207. Признаки недостаточности витамина D: а) нарушение сумеречного зрения; б) развитие рахита; в) ослабление половой функции; г) замедление свёртывания крови и спонтанные кровотечения.

208. Признаки недостаточности витамина Е: а) нарушение сумеречного зрения; б) развитие рахита; в) дистрофия скелетных мышц, ослабление половой функции; г) замедление свёртывания крови и спонтанные кровотечения.

209. Признаки недостаточности витамина К: а) нарушение сумеречного зрения; б) развитие рахита; в) дистрофия скелетных мышц, ослабление половой функции; г) замедление свёртывания крови и спонтанные кровотечения.

210. Признаки авитаминоза витамина В₁: а) заболевание бери-бери; б) светобоязнь, поражение слизистых оболочек; в) воспаление кожи, г) общая слабость и головокружение.

211. Признаки недостаточности витамина В₂: а) заболевание бери-бери; б) светобоязнь, поражение слизистых оболочек; в) воспаление кожи, нарушение пищеварения и нервные расстройства; г) общая слабость и головокружение.

212. Признаки недостаточности витамина В₆: а) судороги, дерматит, малокровие; б) анемия; в) заболевание бери-бери; г) цинга, поражение стенок кровеносных сосудов.

213. Признаки недостаточности витамина В₁₂: а) заболевание бери-бери; б) светобоязнь, поражение слизистых оболочек; в) воспаление кожи, нарушение пищеварения и нервные расстройства; г) анемия.

- 214.** Признаки авитаминоза витамина С: а) заболевание бери-бери; б) светобоязнь, поражение слизистых оболочек; в) воспаление кожи, нарушение пищеварения и нервные расстройства; г) цинга, поражение стенок кровеносных сосудов.
- 215.** Источники β-каротина: а) морковь, помидор, красный перец, салат; б) рыбий жир, печень, желток куриного яйца; в) растительные масла, зелёные листья овощей; г) синтезируется микрофлорой кишечника.
- 216.** Источники витамина D: а) морковь, помидор, красный перец, салат; б) рыбий жир, печень, желток куриного яйца; в) растительные масла, зелёные листья овощей; г) синтезируется микрофлорой кишечника.
- 217.** Источники витамина Е: а) морковь, помидор, красный перец, салат; б) рыбий жир, печень, желток куриного яйца; в) растительные масла, зелёные листья овощей; г) синтезируется микрофлорой кишечника.
- 218.** Источники витамина К: а) морковь, помидор, рыба, красный перец, салат; б) рыбий жир, хлеб, печень, желток куриного яйца; в) растительные масла, зелёные листья овощей; г) синтезируется микрофлорой кишечника.
- 219.** Основная причина утомления мышц: а) снижение содержания в них кислорода; б) накопление в них углекислого газа; в) накопление в них молочной кислоты; г) утомление нервных центров; регулирующих работу мышц.
- 220.** Коэффициент аэрации – это отношение: а) суммарной площади форточек или фрамуг к площади пола; б) суммарной площади пола к площади окон; в) суммарной площади окон к площади пола; г) суммарной площади вентиляционных отверстий к площади пола.
- 221.** Заболквания, передающиеся от животных к человеку, называются: а) антропонозами; б) зоонозами; в) споронозами; г) токсиконозами.
- 222.** Световой коэффициент – это отношение: а) остекленной поверхности окон к площади пола; б) площади пола к поверхности парт; в) остекленной поверхности к площади дверей; г) а + б + в.
- 223.** Раздражающее действие ветра проявляется при скорости выше: а) 1-2 м/сек; б) 1-3 м/сек; в) 1-4 м/сек; г) 6-7 м/сек.
- 224.** При занятиях подводным плаванием из-за повышенного давления может наблюдаться: а) затруднение выдоха; б) учащение пульса; в) баротравмы уха и легких; г) все верно.
- 225.** Утомление – это: а) снижение работоспособности, которая не восстанавливается; б) снижение работоспособности, которая восстанавливается после отдыха; в) невозможность выполнять динамическую работу; г) невозможность выполнять статическую работу.
- 226.** Наибольшее количество токоферола в: а) помидорах, моркови, шпинате; б) кукурузе, черной смородине, бобовых; в) зеленом горохе, бруснике, моркови; г) проросших зернах злаковых, кукурузном масле, зеленой фасоли.
- 227.** Работоспособность восстанавливается быстрее при: а) пассивном отдыхе; б) активном отдыхе; в) увеличении ритма нагрузки; г) увеличении величины нагрузки.
- 228.** Тренировка мышц сопровождается: а) усилением кровоснабжения мышц; б) улучшением регуляции их деятельности нервной системой; в) ростом мышечных волокон; г) усилением кровоснабжения мышц, улучшением регуляции их деятельности нервной системой и ростом мышечных волокон.
- 229.** Разносторонняя мышечная деятельность: а) увеличивает прочность костей скелета и связочного аппарата; б) повышает работоспособность организма и уменьшает его энергетические затраты на выполнение работы; в) формирует более совершенный характер дыхательных движений и улучшает условия передвижения крови; г) увеличивает прочность костей скелета и связочного аппарата, повышает работоспособность организма и уменьшает его энергетические затраты на выполнение работы и формирует более совершенный характер дыхательных движений и улучшает условия передвижения крови.
- 230.** Отсутствие необходимой физической нагрузки приводит к: а) снижению эластичности и сократительной способности мышц; б) опущению внутренних органов и нарушению функции желудочно-кишечного тракта; в) изменению осанки и развитию сутулости; г) снижению эластично-

сти и сократительной способности мышц, опущению внутренних органов и нарушению функции желудочно-кишечного тракта и изменению осанки и развитию сутулости.

231. Осанка – это: а) тонус мышц организма; б) привычное положение тела при стоянии, сидении, ходьбе и работе; в) поддержание тела в вертикальном положении; г) ритмическая работа мышц организма.

232. Сохранению правильной осанки способствуют(ет): а) физические упражнения; б) спортивные тренировки; в) физический труд с учётом возрастных особенностей; г) физические упражнения, спортивные тренировки и физический труд с учётом возрастных особенностей.

233. При правильной осанке у человека: а) лопатки расположены симметрично, плечи развёрнуты; б) голова держится прямо или слегка откинута назад, грудь несколько выступает над животом; в) мышцы упруги, движения собранные и чёткие; г) лопатки расположены симметрично, плечи развёрнуты, голова держится прямо или слегка откинута назад, грудь несколько выступает над животом, мышцы упруги, движения собранные и чёткие.

234. Клетчатка способствует: а) выведению холестерина; б) оказывает положительное действие на кишечную флору; в) улучшает пищеварение; г) а + б + в .

235. Величина активного остаточного хлора служит показателем надёжности хлорирования воды и должна быть: а) 0,3 – 0,5 мг/л; б) 1-2 мг/л; в) 0,1 – 0,2 мг/л; г) 0,5 – 0,8 мг/л.

236. Осанка: а) наследуется; б) в течение жизни не изменяется; в) в основном формируется в возрасте 6-7 лет; г) формируется в течение всей жизни.

237. К нарушению осанки приводит: а) неправильное положение тела при стоянии и сидении; б) недостаточное развитие мышц из-за низкой физической нагрузки; в) ношение тяжестей в одной и той же руке; г) неправильное положение тела при стоянии и сидении, недостаточное развитие мышц из-за низкой физической нагрузки, ношение тяжестей в одной и той же руке.

238. Из открытых наземных водоемов с целью водоснабжения удовлетворяют гигиеническим требованиям: а) вода прудов; б) вода рек; в) вода озёр; г) вода водохранилищ.

239. С целью водоснабжения наиболее удовлетворяют гигиеническим требованиям: а) грунтовые воды; б) вода озёр; в) межпластовые воды; г) вода водохранилищ.

240. Может наступить летальный исход при потере организмом воды в количестве: а) 5-10%; б) 20-25%; в) 10-15%; г) 1-5%.

241. Тренировочные занятия не рекомендуются при температуре воздуха: а) выше + 30⁰С и ниже -25⁰С; б) выше + 25⁰С и ниже -20⁰С; в) выше + 35⁰С и ниже -30⁰С; г) выше + 35⁰С и ниже -20⁰С.

242. Какие гормоны участвуют в регуляции углеводного обмена: а) инсулин и глюкагон; б) андрогены и эстрогены; в) тиреотропин; г) пролактин.

243. Организм теряет в сутки в среднем воды около: а) 1,5 л с мочой; б) 400 -600 мл с потом и 100 – 150 мл с калом; в) 350-400 мл с выдыхаемым воздухом; г) все верно.

244. Планета Земля покрыта водой более, чем на: а) 30%; б) 70%; в) 50%; г) 90%.

245. Наблюдается профузное потепление, когда происходит: а) понижение температуры среды; б) понижение температуры тела; в) напряжение терморегуляторного аппарата; г) все верно.

246. Полноценный белок содержат: а) творог, горох, кукуруза; б) соя, молоко, говядина; в) бобы, мясо птицы, фасоль; г) сыры, кукуруза, соя.

247. Важнейшим среди фосфатидов является лецитин, который: а) применяется при нервном утомлении; б) входит в состав мозговой ткани; в) повышает возбудимость коры головного мозга; г) все верно.

248. Наибольшее количество ретинола в: а) моркови, картофеле, молоке; б) рыбьем жире, печени, яичном желтке; в) красном стручковом перце, бруснике; г) печени, моркови, шпинате.

249. При гипофункции поджелудочной железы развивается: а) кретинизм; б) микседема; в) базедова болезнь; г) сахарный диабет.

250. Табачный дым содержит: а) никотин; б) канцерогенные вещества; в) синильную кислоту; г) никотин, канцерогенные вещества и синильную кислоту.

251. Раздражение табачным дымом оболочки дыхательных путей вызывает: а) хроническое воспаление верхних дыхательных путей; б) нарушение функций голосового аппарата; в) рак лег-

ких; г) хроническое воспаление верхних дыхательных путей, нарушение функций голосового аппарата, рак легких.

252. Угарный газ образует соединение с гемоглобином, которое называется: а) оксигемоглобин; б) карбгемоглобин; в) карбоксигемоглобин; г) метгемоглобин.

253. В состав иммунной системы входят: а) красный костный мозг, вилочковая железа (тимус); б) печень, красный костный мозг, селезёнка; в) лимфатические узлы, селезёнка; г) красный костный мозг, вилочковая железа (тимус); лимфатические узлы, селезёнка.

254. Легкие удаляют из организма: а) водяные пары; б) углекислый газ; в) жидкие продукты обмена, содержащие серу, фосфор и др.; г) водяные пары и углекислый газ.

255. К полисахаридам относятся: а) крахмал, гликоген, клетчатка; б) целлюлоза, сахароза, крахмал; в) фруктоза, лактоза, целлюлоза; г) клетчатка, глюкоза, галактоза.

256. Содержание белка в суточном рационе детей должно быть: а) 1,3 – 1,4 г/кг; б) 1, – 1,5 г/кг; в) 2,0 – 3,0 г/кг; г) 1,0 – 1,2 г/кг.

257. Первым барьером на пути болезнетворных факторов является: а) внутренняя среда организма (кровь, лимфа); б) кожа; в) слизистые оболочки; г) кожа и слизистые оболочки.

258. Вторым барьером на пути болезнетворных факторов является: а) внутренняя среда организма (кровь, лимфа); б) кожа; в) слизистые оболочки; г) кожа и слизистые оболочки.

259. Стресс – это: а) состояние полного физического, психического и социального благополучия; б) состояние общего напряжения организма, возникающее под воздействием чрезвычайного раздражения; в) физиологические изменения в организме, обеспечивающие приспособления к меняющимся условиям среды.

260. Действие стресса на организм человека: а) положительное; б) отрицательное; в) положительное и отрицательное.

261. Положительный эффект от стресса можно ожидать в случае, если: а) он мобилизует энергетические возможности организма и не ведет к их истощению; б) уровень стресса слишком велик и он переходит в дистресс; в) стрессы очень частые и продолжительные в сочетании с неблагоприятными факторами.

262. Обеззараживание воды – это: а) очистка воды от взвешенных частиц; б) уничтожение микроорганизмов; в) отстаивание воды в отстойниках; г) фильтрация через кварцево-антрацитовые фильтры.

263. К стрессовым ситуациям наиболее уязвимы: а) дети и взрослые; б) взрослые и пожилые люди; в) дети и пожилые люди.

264. К числу мер для профилактики стрессовых воздействий относят а) мероприятия оздоровительного характера; б) способы положительных воздействий на психологический статус и поведение людей; методы нетрадиционной медицины; в) все верно.

265. К числу оздоровительных мероприятий относятся: а) рациональное питание, режим труда и отдыха, полноценный ночной сон, исключение вредных привычек; б) режим труда и отдыха, нерегулярность питания, исключение вредных привычек; в) рациональное питание, режим труда и отдыха, ночной сон не более 4 часов в сутки.

266. К физическим упражнениям, способствующим снятию дистресса относятся: а) спортивные игры с более сильным противником; б) оздоровительный бег, плавание, ходьба на лыжах с оптимальной нагрузкой; в) физические занятия с чрезмерной нагрузкой.

267. Физические упражнения, помогающие снять стресс лучше проводить: а) утром – 4 раза в неделю по 20 минут; б) вечером – 2 раза в неделю по 10 минут; в) вечером – 4 раза в неделю по 20-60 минут;

268. К факторам, препятствующим образованию стрессовых реакций относятся: а) высокая культура людей; эстетическое воспитание; активная деятельность, тренировка, формирование положительных устойчивых психоэмоциональных реакций у людей; б) товарищеская обстановка и оптимальный климат в коллективе и семье, исключение длительного воздействия психоэмоциональных нагрузок, нерациональное питание; в) активная деятельность, высокая культура людей; эстетическое воспитание; гипокинезия.

269. Основную угрозу в любой стрессовой ситуации представляют: а) непредсказуемость; б) безвыходность и недостаток контроля; в) все верно.

270. В борьбе со стрессовыми перегрузками положительный эффект могут дать: а) физическая нагрузка, массаж; б) теплые ванны, аутогенная тренировка; в) все верно.

271. Уменьшению восприимчивости к стрессу способствуют: а) лекции, беседы, фильмы о реальных событиях; б) психологические и физические тренировки; в) все верно.

272. Самым безопасным и здоровым способом снижения стресса являются: а) прием пищи; б) физические упражнения; в) просмотр телепередач по телевизору.

273. Школьная гигиена это наука: а) об отношениях человека и групп людей в обществе; б) о взаимодействии организма ребенка и внешней среды, о создании условий, благоприятных для сохранения здоровья детей и подростков; в) о закономерностях адаптации организма человека к различным природно-социальным условиям.

274. Уровень физического развития зависит от: а) комплекса социальных, экономических и гигиенических условий; б) наличия хронических заболеваний; в) врожденных задатков, сложного комплекса социальных, экономических, гигиенических и др. условий окружающей среды.

275. Согласно определению ВОЗ, здоровье – это: а) состояние полного физического и социального благополучия; б) состояние полного физического и благополучия; в) состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не просто отсутствие болезни и физических дефектов.

276. Здоровье человека зависит от следующих факторов: а) наследственности, социальной среды и образа жизни в ней; б) наследственности, возрастных изменений социальной среды и образа жизни в ней; экологических и природно-климатических условий; в) экологических и природно-климатических условий и возрастных изменений.

277. Выделяют следующие виды здоровья: а) соматическое, психическое, физическое и нравственное; б) соматическое, психическое, генетическое и нравственное; в) соматическое, психическое, популяционное и нравственное.

278. Различают следующие виды гипокинезии: а) школьную, физиологическую, привычно-бытовую; б) экспериментальную, физиологическую, наследственную; в) климатогеографическую, школьную и взрослую.

279. К двигательным качествам относят: а) быстроту, выносливость, автоматизацию движений; б) силу, ловкость, боевую готовность; в) силу, ловкость, выносливость, гибкость, координацию.

280. Много холестерина в: а) хлебе, печени, почках, сале; б) крупах, печени, молоке; в) печени, сливочном масле, яйцах, икре; г) икре, сливках, твороге, гречке.

281. К профилактике плоскостопия относят: а) упражнения на укрепления сводов стопы, массаж, плавание; б) ходьба босиком, прыжки на пятках; в) массаж бедер, плавание, г) упражнения на укрепления свода стопы, массаж, ходьба босиком.

282. Расстояние, равное переднезаднему диаметру грудной клетки плюс 4-5 см для дыхательных движений, это: а) высота сиденья; б) глубина сиденья; в) дистанция спинки, г) дистанция сиденья.

283. В классе прямоугольной формы расстояние от передних столов до учебной доски должно быть: а) 2м; б) 2,5м; в) 3м, г) 1,5 м.

284. В классе квадратной или поперечной формы расстояние от передних столов до учебной доски должно быть: а) 2м; б) 2,5м; в) 3м, г) 4 м.

285. В классе прямоугольной или квадратной формы расстояние в проходах между рядами должно быть: а) 0,5м; б) 0,4м; в) 0,3м, г) 0,6-0,8 м.

286. На состояние осанки влияет: а) рациональное питание, дозированный по возрасту и половому признаку общественно полезный труд; б) рациональное питание, возраст и пол человека; в) дозированный по возрасту и половому признаку общественно полезный труд; группа крови.

287. К первым признакам близорукости относят: а) расширение глазной щели, увеличение зрачка, нарушение осанки, изменение походки, двоение в глазах; б) головная боль, быстрое утомление, повышение температуры, тремор конечностей; в) нарушение осанки, прищуривание при взгляде вдаль, плоскостопие, нарушение слуха.

288. Конъюнктивит и болезни век относят к: а) невоспалительным заболеваниям; б) наследственным заболеваниям; в) воспалительным заболеваниям.

289. К основным функциям зрительного анализатора относятся: а) бинокулярное зрение, цветовое зрение, астигматизм; б) светоощущение, бинокулярное зрение, цветовое зрение; в) острота зрения, светоощущение, конвергенция.

290. Основные требования к освещенности: а) достаточность и равномерность во времени и пространстве; б) перегревание помещения, отсутствия теней на рабочем месте; в) все верно.

291. Допустимым считается уровень шума в классной комнате: а) 40 децибел, б) 35 децибел, в) 25 децибел, г) 70 децибел.

292. Одним из основных гигиенических требований, направленных на борьбу с шумом в школе являются: а) наличие со стороны улицы зеленой зоны шириной не менее 6 метров; длина класса не должна превышать 8 метров; б) наличие со стороны улицы зеленой зоны шириной не менее 8 метров; длина класса не должна превышать 6 метров; в) наличие со стороны улицы зеленой зоны шириной не менее 6 метров; длина класса не должна превышать 6 метров.

293. Минеральные вещества в организме человека выполняют следующие функции: а) участвуют в нормализации водно-солевого обмена; поддержании кислотно-щелочного равновесия, в образовании и формировании белка; б) играет большую роль в пластических обменах, в построении тканей организма, тормозят деятельность эндокринных желез; в) играют роль в ферментативных процессах, ускоряют процесс образования половых клеток, обеспечивают нормальную жизнедеятельность и развитие организма.

294. Соли кальция играют большую роль: а) в процессе свертывания крови, для формирования костей, влияет на обмен, участвует в поддержании ионного равновесия в организме; б) активизирует деятельность ряда важных ферментов, важен для формирования костей, в регуляции работы нервной ткани, в углеводном обмене; в) в процессе свертывания крови, в формировании костей, для нормального функционирования нервной и мышечной ткани.

295. Суточная норма фосфора для взрослого человека составляет: а) 1700 мг; б) 1600 мг; в) 3000 мг, г) 800 мг.

296. Отек лица и ног, перегружение работы сердца и почек вызывает: а) избыточное потребление хлорида магния; б) недостаток хлорида натрия; в) избыточное потребление хлорида натрия.

297. Малокровие вызывает: а) недостаток хлора и магния в организме; б) избыток кальция; в) недостаток железа, г) недостаток натрия.

298. В образовании гормона тироксина участвует: а) марганец; б) йод; в) фтор, г) калий.

299. При помощи специальных аппаратов – озонаторов производят: а) хлорирование воды; б) гиперхлорирование воды; в) озонирование воды; г) бромирование воды.

300. Для того, чтобы обеспечить развитие мускулатуры, поддержать ее в хорошей работоспособности, суточная норма белка спортсменам должна быть увеличена до: а) 1,5 г/кг; б) 1,4 г/кг; в) 2,0 – 2,5 г/кг; г) 1,2 г/к

№ п/п -Ответ		№ п/п -Ответ		№ п/п -Ответ		№ п/п -Ответ	
1.	В	50	Г	99	В	148	А
2.	Г	51	А	100	Г	149	В
3.	В	52	Б	101	А	150	Б
4.	Б	53	Б	102	Б	151	Б
5.	Г	54	А	103	В	152	А
6.	А	55	А	104	Г	153	В
7.	В	56	В	105	В	154	А
8.	Г	57	Б	106	А	155	В
9.	А	58	А	107	В	156	Г
10.	Б	59	А	108	Г	157	Б
11.	В	60	В	109	А	158	В
12.	Г	61	Б	110	Б	159	Г
13.	Б	62	Г	111	Г	160	В
14.	В	63	А	112	А	161	А
15.	А	64	В	113	Г	162	В
16.	В	65	В	114	Б	163	Г

17.	Б	66	А	115	В	164	Б
18.	Г	67	Г	116	А	165	В
19.	Б	68	Б	117	В	166	Б
20.	Б	69	В	118	Б	167	Г
21.	В	70	А	119	А	168	А
22.	А	71	Б	120	В	169	В
23.	Б	72	Г	121	А	170	В
24.	Г	73	В	122	Б	171	Б
25.	А	74	Б	123	В	172	Б
26.	Б	75	В	124	Б	172	Б
27.	Б	76	В	125	Г	174	В
28.	В	77	Б	126	В	175	Г
29.	В	78	Г	127	Г	176	А
30.	Б	79	Б	128	А	177	Б
31.	Б	80	В	129	Б	178	Г
32.	А	81	А	130	А	179	Г
33.	А	82	В	131	В	180	Б
34.	А	83	А	132	Б	181	Б
35.	Б	84	Б	133	Б	182	А
36.	Б	85	А	134	Г	183	А
37.	А	86	А	135	А	184	Б
38.	Б	87	Б	136	Б	184	А
39.	А	88	В	137	В	186	А
40.	В	89	А	138	Г	187	Б
41.	Б	90	А	139	А	188	Б
42.	В	91	В	140	Г	189	Б
43.	Г	92	Б	141	В	190	Б
44.	А	93	В	142	Б	191	Б
45.	Б	94	Б	143	Б	192	А
46.	В	95	А	144	В	193	Б
47.	Б	96	В	145	Г	194	Б
48.	А	97	А	146	А	195	В
49.	Г	98	Б	147	Г	196	Б
№ п/п - Ответ		№ п/п - Ответ		№ п/п - Ответ		№ п/п - Ответ	
197.	А	224	Г	251	Г	278	Б
198.	Б	225	Б	252	В	279	В
199.	В	226	Г	253	Г	280	В
200.	Г	227	Б	254	Г	281	Г
201.	А	228	Г	255	А	282	В
202.	Б	229	Г	256	В	283	А
203.	А	230	Г	257	Г	284	Б
204.	В	231	В	258	А	285	Г
205.	Г	232	Г	259	Б	286	А
206.	А	233	Г	260	В	287	А
207.	Б	234	Г	261	А	288	В
208.	В	235	А	262	Б	289	Б
209.	Г	236	В	263	В	290	А
210.	А	237	Г	264	В	291	А
211.	Б	238	Б	265	А	292	А
212.	А	239	В	266	Б	293	А
213.	Г	240	Б	267	А	294	А
214.	Г	241	А	268	А	295	Б
215.	А	242	А	269	В	296	А

216.	Б	243	Г	270	В	297	В
217.	В	244	Б	271	В	298	Б
218.	Г	245	В	272	Б	299	В
219.	В	246	Б	273	Б	300	В
220.	А	247	Г	274	В		
221.	Б	248	Б	275	В		
222.	А	249	Г	276	Б		
223.	Г	250	Г	277	А		

5.2. Экзаменационные материалы для проверки практических навыков для студентов ДО и ЗО

Задание 1 Провести исследование температурного режима спортивного зала, дать гигиеническую оценку и сравнить с санитарно-гигиеническими нормами.

Задание 2 Определить абсолютную, максимальную и относительную влажность воздуха в помещении и дать гигиеническую оценку.

Задание 3. Анемометрия, методика определения, гигиенические нормы скорости движения воздуха в различных помещениях.

Задание 4 Определить коэффициент аэрации и кратность воздухообмена в спортивном зале, сравнить с санитарно-гигиеническими нормами.

Задание 5. Определить световой коэффициент и коэффициент естественного освещения в спортивном зале, сравнить с санитарно-гигиеническими нормами.

Задание 6. Определить воздушный куб на одного человека и вентиляционный объем воздуха в помещении, сравнить с санитарно-гигиеническими нормами.

Задание 7. Определить естественную и искусственную освещенность на уровне парты, в спортивном зале, сравнить с санитарно-гигиеническими нормами.

Задание 8. Определить органолептические свойства воды, дать гигиеническую оценку.

Задание 9. Определить химический состав воды, сделать вывод о соответствии санитарно-гигиеническим нормам.

Задание 10. Определить устранимую жесткость воды питьевой, сделать вывод о соответствии санитарно-гигиеническим нормам.

Задание 11. Определить суточный расход энергии хронометражно-табличным методом, сравнить с нормами для определенного вида деятельности

Задание 12. Провести исследование доброкачественности молока и выполнить пробу на пастеризацию.

Задание 13. Определить доброкачественность хлеба, провести исследование его кислотности, сделать вывод о его питательной ценности.

Задание 14. Определить по меню-раскладке сбалансированность питания студента-спортсмена. Сравнить с нормами потребления основных питательных веществ в зависимости от спортивной специализации.

Задание 15. Сделать оценку эффективности закаливающих процедур по холодной пробе с помощью электротермометра ТПЭМ-1

5.3. Вопросы к экзамену для студентов ДО

1. Предмет и задачи гигиены как науки. Краткая история развития. Роль отечественных ученых в развитии гигиенической науки.
2. Методы исследования, применяемые в гигиене. Отдельные отрасли гигиены
3. Гигиена воздушной среды. Химический состав атмосферного воздуха. Его значение для жизнедеятельности организма.
4. Физические свойства воздуха, их гигиеническое значение.
5. Комплексное воздействие на организм факторов воздушной среды. Их значение при занятиях физической культурой и спортом.
6. Погода и климат. Акклиматизация. Гигиена акклиматизации спортсменов.
7. Гигиеническая характеристика почвы. Виды почв. Гигиенические требования к почве при устройстве спортивных сооружений и для занятий физической культурой и спортом.
8. Вода и ее физиологическое и эпидемиологическое значение.
9. Общая характеристика водоисточников. Санитарная охрана водоисточников. Гигиенические требования к питьевой воде и воде бассейнов.
10. Физические свойства воды, их определение. Качественный анализ питьевой воды и воды бассейнов.
11. Гигиенические требования к питьевой воде и воде бассейнов.
12. Влияние качества воды на здоровье человека, понятие жесткости воды и ее определение.
13. Очистка и обеззараживание воды питьевой и воды бассейнов
14. Школьная гигиена - научная дисциплина о сохранении и укреплении здоровья учащихся. Краткая история развития школьной гигиены.
15. Общие закономерности роста и развития детского организма.
16. Значение здоровья для работоспособности и поведения учащихся. Борьба с вредными привычками, влияния алкоголя, никотина, наркотиков на организм.
17. Понятие об инфекции. Источники и пути распространения инфекции.
18. Учение об иммунитете: естественный и искусственный. Аллергия и анафилаксия.
19. Физическое развитие учащихся. Определение основных антропометрических показателей учащихся: соматометрических, физиометрических.
20. Влияние на физическое развитие учащихся условий жизни, наследственности и состояния здоровья.
21. Динамика физического развития учащихся. Группы здоровья.
22. Методы оценки физического развития учащихся.
23. Понятие о воздушном кубе, объеме вентиляции и кратности воздухообмена.
24. Естественная и искусственная вентиляция. Режим проветривания отдельных помещений учебного здания.
25. Биологическое значение света. Требования к естественному и искусственному освещению в различных помещениях учебного здания.
26. Способы измерения и нормы освещенности (коэффициент естественного освещения, световой коэффициент, углы освещения).
27. Физиолого-гигиеническое обоснование правильной посадки.
28. Правила подбора мебели для учащихся, расстановка мебели в классе.
29. Маркировка школьной мебели. Понятие дистанции спинки, дистанции сиденья, дифференции.

30. Гигиенические требования к классной доске, учебным пособиям, дидактическому материалу.
31. Гигиенические требования к одежде и обуви учащихся.
32. Гигиена учебно-воспитательного процесса в школе. Понятие об утомлении. Причины утомления, проявление утомления в поведенческих реакциях.
33. Возрастные уровни показателей умственной работоспособности. Фазы работоспособности. Условия поддержания высокой работоспособности.
34. Гигиенические требования к проведению урока, время активного внимания, чередование различных видов деятельности, физкультпаузы.
35. Гигиенические требования к расписанию уроков. Продолжительность учебного дня, недели. Место уроков различной степени сложности в школьном расписании.
36. Гигиенические требования к организации и проведению школьных перемен. Роль педагогического коллектива в организации и проведении перемен.
37. Гигиенические условия проведения внеклассной работы (кружки, факультативные занятия, спортивные секции и др.), время и место их в режиме дня.
38. Гигиеническая организация режима суток в учебно-воспитательных учреждениях с круглосуточным пребыванием учащихся.
39. Земельный участок школы и его планировка. Составные элементы участка и их использование. Спортивная зона школы.
40. Гигиенические требования к учебным помещениям школы. Вспомогательные помещения и их размещение.
41. Значение физических упражнений и спорта для формирования организма и совершенствования работоспособности, их место в режиме дня учащихся.
42. Роль физического воспитания для правильного развития опорно-двигательного аппарата у детей. Обязанности учителя по воспитанию правильной осанки учащихся.
43. Гигиенические требования к открытым искусственным бассейнам и к местам, отводимым для плавания в открытых водоемах.
44. Гигиеническая оценка занятий и уроков физической культуры в школе.
45. Обмен веществ и энергии. Энергетическая оценка пищевого рациона.
46. Физиолого-гигиеническая ценность пищевых веществ.
47. Белки, полноценные, неполноценные. Основные поставщики их, нормы потребления.
48. Углеводы, классификация. Полисахариды, основные поставщики, нормы потребления.
49. Жиры животного и растительного происхождения. Нормы потребления.
50. Характеристика основных продуктов животного происхождения.
51. Характеристика основных продуктов растительного происхождения.
52. Витамины, их классификация. Значение в питании населения.
53. Водорастворимые витамины, отдельные представители, продукты поставщики этих витаминов.
54. Жирорастворимые витамины, Нормы потребления для разных групп населения.
55. Минеральные вещества, физиолого-гигиеническое значение биоэлементов.
56. Макро- и микроэлементы, значение их в питании разных групп населения.
57. Заболевания, вызываемые неправильным питанием, их профилактика.
58. Гигиенические требования к хранению, варке и консервированию пищевых продуктов.
59. Гигиенические требования к учреждениям общественного питания.
60. Энергетический баланс меню у разных групп населения. Обеспечение энергозатрат, пластических процессов.
61. Принципы рационального питания, сбалансированность питания. Усвояемость пищи и режим питания.
62. Пищевые отравления, пищевые инфекции, глистные инвазии, их предупреждение.
63. Нормы и режим питания детей различного школьного возраста.
64. Суточные нормы белков, жиров и углеводов, их соотношение в пищевом рационе школьника.
65. Закаливание. Сущность и принципы закаливания.

66. Роль естественных факторов природы при проведении закаливающих процедур.
67. Организация и гигиенические правила проведения закаливающих процедур в зависимости от индивидуальных особенностей ребенка.
68. Гигиенические требования к зданию и участку оздоровительных лагерей.
69. Гигиенические требования к местам проведения закаливающих процедур.
70. Теплообмен организма с внешней средой. Предупреждение и первая помощь при тепловом и солнечном ударе.
71. Гигиеническая характеристика спортивной тренировки, основные ее принципы.
72. Режим суток спортсменов в подготовительный период, в период тренировок и соревнований.
73. Гигиеническое обеспечение спортсменов на учебно-тренировочных сборах.
74. Особенности питания спортсменов при занятиях скоростно-силовыми видами спорта.
75. Особенности питания спортсменов при занятиях видами спорта, сопряженных длительной, напряженной работой, требующей большой выносливости.
76. Гигиеническая характеристика спортивных залов, стадиона, комплексного спортивного сооружения, спортплощадки школы и оздоровительного лагеря.
77. Гигиена гимнастики. Особенности личной гигиены, одежда, обувь, предупреждение травм.
78. Гимнастический зал. Гигиенические требования к нему и подсобным помещениям.
79. Гигиена легкой атлетики. Гигиенические требования к местам занятий, учет метеорологических условий при занятиях на открытом воздухе и меры профилактики заболеваний и травм.
80. Гигиенические требования к местам занятий спортивными играми на открытых площадках и в залах.
81. Гигиена плавания. Профилактика травм и заболеваний при занятии плаванием.
82. Гигиенические требования к эксплуатационному режиму плавательных бассейнов. Обеззараживание и смена воды в бассейнах. Профилактика загрязнения воды плавающими.
83. Гигиенические требования к открытым искусственным бассейнам для плавания и к местам, отводимым для плавания в открытых водоемах.
84. Гигиена зимних видов спорта, учет метеорологических условий и режим занятий, требования к одежде и обуви.
85. Гигиена туризма и экскурсий. Учет возможных эпидемиологических условий маршрута похода.
86. Питьевой режим и индивидуальные средства обеззараживания воды в походе. Режим питания.
87. Гигиеническое обоснование применения средств восстановления при занятиях спортом.
88. Восстановительные средства в спорте, их классификация.
89. Понятие об анаболических веществах. Механизм действия. Побочное действие анаболических стероидов.
90. Методика определения энерготрат спортсмена.

Вопросы к экзамену для студентов 30

1. Предмет и задачи гигиены как науки. Краткая история развития гигиенической науки. Роль отечественных ученых в развитии гигиенической науки.
2. Методы исследования, применяемые в гигиене.
3. Химический состав атмосферного воздуха. Его значение для жизнедеятельности организма.
4. Физические свойства воздуха, их гигиеническое значение.
5. Вредные примеси в атмосфере. Пыль, дым, микроорганизмы, борьба с ними.
6. Комплексное воздействие на организм факторов воздушной среды, их значение при занятиях физической культурой и спортом.

7. Теплообмен организма с внешней средой, понятие терморегуляции. Предупреждение теплового и солнечного удара.
8. Погода и климат, их классификация и характеристика. Акклиматизация и ее значение.
9. Гигиена акклиматизации спортсменов.
10. Гигиеническая характеристика почвы. Водопроницаемость и водоемкость почвы. Виды почвы.
11. Гигиенические требования к почве при устройстве спортивных сооружений и для занятий физической культурой.
12. Вода, ее гигиеническое, физиологическое и эпидемиологическое значение.
13. Общая характеристика водоисточников.
14. Гигиенические требования к питьевой воде. Физические свойства.
15. Качественный анализ воды. Влияние качества воды на здоровье человека.
16. Виды водоснабжения. Санитарная охрана водоисточников.
17. Очистка и обеззараживание, специальные виды обработки воды. Норма водоснабжения.
18. Жесткость воды и ее значение для человека. Охрана водных ресурсов.
19. Пищевые продукты, их состав, энергетическая ценность.
20. Физиологическая ценность пищевых веществ (белки, жиры, углеводы). Нормы их потребления.
21. Витамины, водорастворимые и жирорастворимые, минеральные соли, вода. Значение, нормы потребления для разных групп населения.
22. Характеристика продуктов животного и растительного происхождения и их гигиеническая оценка.
23. Заболевания, вызываемые неправильным питанием, их профилактика.
24. Гигиенические требования к хранению, варке и консервированию пищевых продуктов.
25. Энергетический баланс меню у разных групп населения. Обеспечение энерготрат, пластических процессов.
26. Принципы рационального питания. Усвояемость пищи и режим питания. Пищевые отравления, пищевые инфекции, глистные инвазии, их предупреждения.
27. Понятие об инфекции, источники и пути распространения инфекции.
28. Учение об иммунитете: естественный, искусственный. Аллергия и анафилаксия.
29. Школьная гигиена - научная дисциплина о сохранении и укреплении здоровья учащихся.
30. Общие закономерности роста и развития детского организма.
31. Значение здоровья для работоспособности и поведения учащихся. Борьба с вредными привычками. Влияние алкоголя, никотина, наркотиков на организм.
32. Обязанности учителя и воспитателя по гигиеническому образованию и привитию гигиенических навыков учащихся. Санитарно-просветительская работа в школе.
33. Акселерация как медико-педагогическая проблема.
34. Определение основных антропометрических показателей учащихся: соматометрических, физиометрических.
35. Методы оценки физического развития учащихся.
36. Влияние на физическое развитие учащихся условий жизни, наследственности и состояния здоровья.
37. Динамика физического развития учащихся. Группы здоровья.
38. Нормы и режим питания детей различного школьного возраста.
39. Понятие о микроклимате. Физическое, химическое и биологическое свойства воздуха.
40. Биологическое значение света. Требования к естественному и искусственному освещению в различных помещениях учебного здания.
41. Физиологическое обоснование правильной посадки. Правила подбора мебели для детей и подростков.
42. Гигиенические требования к классной доске, учебным пособиям, учебно-письменным принадлежностям, к дидактическому материалу.
43. Понятие об утомлении. Причины утомления, проявления утомления в поведенческих реакциях.
44. Возрастные уровни показателей умственной работоспособности. Фазы работоспособности. Условия поддержания высокой работоспособности.

45. Гигиенические требования к проведению урока, его продолжительность, чередование различных видов деятельности, физкультпаузы.
46. Гигиенические требования к расписанию уроков. Продолжительность учебного дня и учебной недели. Место уроков различной сложности в школьном расписании.
47. Гигиенические требования к организации и проведению школьных перемен.
48. Земельный участок и его планировка. Составные элементы участка и их использование. Спортивная зона школы.
49. Значение физических упражнений и спорта для формирования организма и совершенствования работоспособности и их место в режиме дня учащихся.
50. Роль физического воспитания для правильного развития опорно-двигательного аппарата у детей. Обязанности учителя по воспитанию правильной осанки у детей.
51. Закаливание. Сущность и принципы закаливания, роль естественных факторов природы.
52. Организация и гигиенические правила проведения закаливающих процедур в зависимости от индивидуальных особенностей ребенка.
53. Гигиенические требования к местам проведения закаливающих процедур. Предупреждение и первая помощь при тепловом и солнечном ударе, переохлаждение.
54. Гигиеническая характеристика спортивной тренировки.
55. Режим суток спортсменов в подготовительный период, в период тренировок и соревнований.
56. Особенности питания спортсменов различной спортивной специализации.
57. Гигиеническая характеристика спортивных залов, стадиона, комплексного спортивного сооружения, спортплощадки школы и оздоровительного лагеря.
58. Гигиена гимнастики. Особенности личной гигиены, одежда, обувь, предупреждение травм.
59. Гимнастический зал. Гигиенические требования к нему и подсобным помещениям.
60. Гигиена легкой атлетики. Гигиенические требования к местам занятий, учет метеорологических условий при занятиях на открытом воздухе и меры профилактики заболеваний и травм.
61. Гигиенические требования к эксплуатационному режиму плавательных бассейнов.
62. Гигиенические требования к местам занятий спортивными играми на открытых площадках и в залах.
63. Обеззараживание и смена воды в бассейнах. Профилактика загрязнения воды плавающими.
64. Гигиенические требования к открытым искусственным бассейнам для плавания и к местам, отводимым для плавания в открытых водоемах. Гигиеническая характеристика подводного плавания.
65. Гигиена зимних видов спорта, учет метеорологических условий и режим занятий, требования к одежде и обуви.
66. Гигиена туризма и экскурсий. Учет возможных эпидемиологических условий маршрута похода.
67. Гигиеническое обоснование применения средств восстановления при занятиях спортом.
68. Исследование температурного режима помещений. Применяемые приборы.
69. Исследование влажности воздуха. Применяемые приборы и основные показатели влажности.
70. Анемометрия. Методика определения.
71. Определение кратности воздухообмена. Коэффициент аэрации.
72. Определение естественного и искусственного освещения.
73. Гигиеническое исследование физических свойств воды. Органолептический анализ.
74. Гигиеническое исследование химических свойств воды. Жесткость воды, дозы коагулянта.
75. Гигиеническая оценка суточного меню спортсмена.

5.4. Темы контрольных работ

1. Здоровье как критерий эффективности физического воспитания. Физическое развитие и физическая подготовленность как критерии здоровья.

2. Физиологические основы гигиенического действия физических упражнений. Укрепление мышечной системы и профилактика заболеваний опорно-двигательного аппарата.
3. Повышение функционального резерва аэробной системы и профилактика заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Стимуляция нейроэндокринной и иммунной систем и профилактика нервно-психических, обменных, инфекционных и аллергических заболеваний.
4. Влияние физических упражнений на биологическое созревание и физическое развитие. Возможность отрицательного влияния на здоровье нерациональных форм занятий физическими упражнениями.
5. Структура и содержание занятий физическими упражнениями с оздоровительной целью (ОФУ). Общие требования - непрерывность и преемственность, комплексность и адекватность. Гигиеническая направленность физических нагрузок при занятиях с оздоровительной целью.
6. Гигиенические нормативы физической подготовленности - общей выносливости, силовой выносливости, других качеств. Гигиенические требования к формам ОФУ (урок физкультуры, тренировка в спортивной секции, группе здоровья, клубе любителей бега, самостоятельные занятия). Гигиенические требования к структуре одного занятия - подготовительной, основной и заключительной частям.
7. Восстановительные средства в спорте.
8. Энерготраты при занятиях физической культурой и спортом Методы определения основного обмена и энерготрат.
9. Гигиеническое формирование и нормирование двигательной активности школьников в зависимости от пола и возраста.
10. Гигиенические требования к структуре, содержанию, объему и интенсивности физических нагрузок в процессе физического воспитания.
11. Гигиенические требования к структуре, содержанию и нормированию физических нагрузок к комплексу занятий оздоровительными физическими упражнениями.
12. Гигиеническое обеспечение занятий зимними видами спорта.
13. Гигиеническое обеспечение занятий спортивными играми.
14. Гигиеническое обеспечение занятий плаванием.
15. Влияние факторов внешней среды на здоровье и работоспособность.
16. Гигиенические основы физического воспитания. Влияние физической культуры и спорта на рост и развитие детей и подростков. Гигиенические требования к школьному спортзалу и спортплощадкам.
17. Гигиена акклиматизации спортсменов.
18. Физиолого-гигиенические основы закаливания. Гигиенические требования к местам проведения закаливающих процедур.
19. Гигиенические требования к естественным и искусственным бассейнам. Профилактика травм и заболеваний при занятиях плаванием.
20. Гигиена туризма и экскурсий. Учет метеорологических и эпидемиологических условий маршрута похода.
21. Гигиена питания при занятиях скоростно-силовыми видами спорта.
22. Гигиена питания при занятиях видами спорта на выносливость. Питание на дистанции.
23. Физиолого-гигиеническое значение биоэлементов в питании спортсменов.
24. Физиолого-гигиеническая ценность пищевых продуктов. Энергетическая оценка пищевого рациона.
25. Гигиена почвы. Выбор почвы для строительства спортивных сооружений и для занятий физической культурой и спортом.

26. Гигиенические требования к организации и проведению школьных перемен, роль педагогического коллектива в этом вопросе. Гигиенические условия проведения внеклассной работы.
27. Физиолого-гигиенические основы питания при занятиях физической культурой и спортом.
28. Гигиеническая характеристика и принципы спортивной тренировки.
29. Гигиеническое обеспечение спортсменов на учебно-тренировочных сборах.
30. Обязанности учителя и воспитателя по гигиеническому образованию и привитию гигиенических навыков учащимся.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения данной дисциплины необходимы:

- Оборудованная аудитория;
- Технические средства обучения;
- Видеоаппаратура;
- Наглядные пособия;
- Информационный материал; методические рекомендации к лабораторным занятиям; справочный материал; таблицы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ

1. Вайнбаум Я.С., Коваль В.И., Родионова Т.А. Гигиена физического воспитания и спорта. – М.: Академия, 2002.
2. Дубровский В.И. Гигиена физического воспитания и спорта. – М.: Владос, 2003.
3. Лаптев А.П., Полиевский С.А. Гигиена. – М.: ФиС, 1990.
4. Лаптев А.П., Малышева И.Н. Практикум по гигиене. – М.: ФиС, 1991.
5. Лаптев А.П., Минх А.А. Гигиена физической культуры и спорта. – М.: ФиС, 1981.
6. Соковня-Семёнова И.И. Основы физиологии и гигиены детей и подростков с методикой преподавания медзнаний. – М.: Академия, 1999.
7. Федзюкова М.І. АНАТОМія, фізіологія і гігієна школьника. – Мн.: Універсітэц., 2002.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. Белецкая В.И., Громова З.П., Егорова Г.И. Школьная гигиена. – М.: Просвещение, 1989.
2. Вайнбаум Я.С. Гигиена физического воспитания. – М.: Просвещение, 1986.
3. Гигиена детей и подростков /Под ред. В.М. Кардашенко.- -М.: Медицина, 1990.
4. Матюшонок М.Т., Туровик Г.Т., Крюкова А.А. Физиология и гигиена детей и подростков. – Мн.: Выш. шк., 1995.