

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Витебский государственный
университет имени П.М. Машерова»
Кафедра химии и естественнонаучного образования

**А.А. Чиркин, О.М. Балаева-Тихомирова,
Н.А. Степанова**

БИОХИМИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Методические рекомендации

*Витебск
ВГУ имени П.М. Машерова
2021*

УДК 577.1:613.9(075.8)
ББК 28.707.2я73+51.204.0я73
Ч-65

Печатается по решению научно-методического совета учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Протокол № 1 от 27.10.2021.

Авторы: профессор кафедры химии и естественнонаучного образования ВГУ имени П.М. Машерова, доктор биологических наук, профессор **А.А. Чиркин**; заведующий кафедрой химии и естественнонаучного образования ВГУ имени П.М. Машерова, кандидат биологических наук, доцент **О.М. Балаева-Тихомирова**; доцент кафедры химии и естественнонаучного образования ВГУ имени П.М. Машерова, кандидат биологических наук, доцент **Н.А. Степанова**

Р е ц е н з е н т :

проректор ВГУ имени П.М. Машерова, кандидат педагогических наук,
доцент *Д.Э. Шкирьянов*

Чиркин, А.А.

Ч-65 Биохимия здорового образа жизни : методические рекомендации / А.А. Чиркин, О.М. Балаева-Тихомирова, Н.А. Степанова. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – 44 с.

В издании представлены различные аспекты здорового образа жизни. Приведены теоретическое обоснование и методические рекомендации по формированию принципов здорового поведения у студентов. Рассмотрены механизмы развития вредных привычек, угрозы современного общества для здоровья человека (пандемия COVID-19, эпидемия ВИЧ-инфекции), перечень, особенности использования и распространения вакцин от COVID-19. Учебное издание предназначено для кураторских часов.

УДК 577.1:613.9(075.8)
ББК 28.707.2я73+1.204.0я73

© Чиркин А.А., Балаева-Тихомирова О.М., Степанова Н.А., 2021
© ВГУ имени П.М. Машерова, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Здоровье и здоровый образ жизни	5
Общие механизмы формирования вредных привычек и патологий	8
Биохимические аспекты здорового образа жизни	11
Водно-минеральный обмен	12
Сравнительный анализ напитков (сок, кока-кола, энергетический напиток)	13
Рациональное сбалансированное питание	18
Влияние физических нагрузок на биохимические показатели	23
Здоровый образ жизни и угрозы современности. Пандемия COVID-19	26
Вакцины COVID-19, используемые в Республике Беларусь	31
Эпидемия ВИЧ-инфекции	35
Заключение	37
Литература	38
Приложение	39

ВВЕДЕНИЕ

Здоровье – это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов, так записано в уставе Всемирной организации здравоохранения.

В современном мире возрастает и изменяется характер нагрузок на человека в связи с тем, что усложняется общественная жизнь, увеличиваются риски техногенного, экологического, психологического, политического и военного характеров, провоцирующих негативные сдвиги в состоянии здоровья. В настоящее время увеличивается число голодающих во всем мире, в 2019 году голодало 750 млн. человек, это каждый десятый житель планеты. В то же время благодаря развитию транспорта, механизации труда население высокоразвитых стран получило доступ к высококалорийному питанию, одновременно снизилась повседневная физическая активность. Развитие средств массовой информации, в том числе и мультимедийных, способствовало возрастанию влияния рекламы на поведение людей, в том числе на выбор питания, сигарет, алкоголя. Отмечается значительный рост использования молодежью наркотических препаратов; изменение сексуального поведения, общество стало толерантно к внебрачным половым связям.

В издании представлены различные аспекты здорового образа жизни. Приведены теоретическое обоснование и методические рекомендации по формированию принципов здорового поведения у студентов. Рассмотрены механизмы развития вредных привычек, угрозы современного общества для здоровья человека (пандемия COVID-19, эпидемия ВИЧ-инфекции), а также перечень, особенности использования и распространения вакцин от COVID-19 в мире. Методические рекомендации содержат биохимическую составляющую здорового образа жизни, простые химические опыты по обоснованию негативного влияния на метаболизм человека вредных привычек (употребление энергетических и алкогольных напитков, курение, несбалансированное питание). В работе описываются биологические составляющие стресса и его влияние на развитие вредных привычек личности. В учебном издании также представлены доказательства положительного влияния на обмен веществ в частности и здоровье человека в целом физической нагрузки, сбалансированного питания, отказа от вредных привычек и значение вакцинирования для противодействия развитию COVID-19 и сохранения собственного здоровья. В приложении содержатся примеры тем и структура проведения кураторских часов, и разработанные анкеты для оценки наличия вредных привычек и поддержания здорового образа жизни у студентов.

ЗДОРОВЬЕ И ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

Здоровье – это не подарок, который человек получает один раз и на всю жизнь, а результат сознательного поведения каждого человека и всех в обществе

П. Фосс

В последнее время отмечается значительный рост использования молодежи наркотических препаратов; изменение сексуального поведения, общество стало толерантно к внебрачным половым связям.

Влияние неблагоприятных факторов среды на здоровье населения показано в таблице 1

Таблица 1 – Влияние неблагоприятных факторов на здоровье населения (по Ю.П. Лисицину)

Сфера влияния	Факторы риска	Доля факторов %
Образ жизни	Курение, употребление алкоголя, несбалансированное питание, стрессовые ситуации, условия труда, гиподинамия, низкая медицинская активность, низкий культурный и образовательный уровень, злоупотребление лекарствами, непрочность семейных связей, одиночество и пр.	49–53
Генетика, биологические факторы	Предрасположенность к наследственным болезням (хромосомным, генетическим), предрасположенность к хроническим заболеваниям (генетический риск)	15–20
Внешняя среда (экологическая)	Загрязнение воздуха, воды, почвы химическими, физическими, биологическими вредными для здоровья веществами резкая смена атмосферных явлений; повышенные гелиокосмические, радиационные, магнитные и другие излучения	17–20
Здравоохранение	Неэффективность профилактических мер, низкое качество медицинской помощи, несвоевременность медицинской помощи.	8-10

Таким образом, на 50% здоровье человека зависит от образа жизни. Образ жизни проявляется в трудовой деятельности, в сфере досуга, в удовлетворении материальных и духовных потребностей в нормах общения и поведения.

Компоненты, являющиеся факторами риска для здоровья человека, указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние образа жизни на здоровье

Факторы риска	Последствия для здоровья
Курение	Сердечно-сосудистые заболевания. Рак. Хронические заболевания легких. Травмы
Отсутствие физической активности	Сердечно-сосудистые заболевания. Рак. Диабет II типа
Высококалорийное питание с пониженным содержанием клетчатки, повышенным – жиров и соли	Сердечно-сосудистые заболевания. Рак. Диабет II типа
Алкогольная и наркотическая зависимость	Сердечно-сосудистые заболевания. Рак. Поражение печени. Депрессия. Травмы. Суициды. ВИЧ-инфекция
Рискованное сексуальное поведение (многочисленные партнеры, секс без презерватива)	Инфекции, передаваемые половым путем. ВИЧ-инфекция. Рак. Рискованное сексуальное поведение (многочисленные половые партнеры; сексуальные контакты без использования презерватива) значительно повышает риск заболевания инфекциями, передаваемыми половым путем (в т. ч. ВИЧ), и рака шейки матки (в результате инфицирования вирусом папилломы человека)

По заболеваемости в Беларуси в 1918 году на первом месте находились болезни органов дыхания – 28%, далее болезни органов кровообращения – 18% на третьем месте болезни костно-мышечной системы и болезни глаз по – 7%. У детей заболеваемость в таком порядке; болезни органов дыхания, болезни глаз, травмы [1]. На конец 2018 года в РБ на учете состояло пациентов с алкоголизмом – 172985 (на 100000 населения – 1826), с наркоманией – 9539 (101 на 100000 населения) и с токсикоманией – 506 (5,3 на 100000 населения).

Сопоставив данные по заболеваемости с таблицей 2, можно заметить, что факторы риска становятся действительностью. Все большее значение приобретает необходимость ведения здорового образа жизни.

Оказалось, что понятие «здоровый образ жизни» достаточно многогранно, поэтому, существует несколько вариантов.

Здоровый образ жизни – категория общего понятия «образ жизни», включающая благоприятные условия жизнедеятельности человека, уровень его культуры и гигиенических навыков, которые позволяют сохранять и укреплять здоровье, предупреждать развитие его нарушений и поддерживать оптимальное качество жизни.

Здоровый образ жизни – гигиеническое поведение, базирующееся на научнообоснованных санитарно-гигиенических нормативах, направленных на укрепление и сохранение здоровья, обеспечение высокого уровня трудоспособности, достижение активного долголетия (Международный терминологический словарь «Санитарное просвещение»).

Здоровый образ жизни – это сознательное санитарное поведение, направленное на укрепление, сохранение и восстановление здоровья, на обеспечение жизнедеятельности и работоспособности, на достижение активной продолжительности жизни (определение ВОЗ (1985г.)).

Здоровый образ жизни – типичные формы и способы повседневной жизнедеятельности человека, которые укрепляют и совершенствуют резервные возможности организма, обеспечивая тем самым успешное выполнение своих социальных и профессиональных функций независимо от политических, экономических и социально-психологических ситуаций.

Основные компоненты, составляющие понятие «здоровый образ жизни», можно объединить следующим образом:

- высокая социальная и медицинская активность;
- высокий уровень общей, гигиенической культуры;
- социальный оптимизм;
- высокая трудовая активность, удовлетворённость трудом;
- физический и душевный комфорт, гармоническое развитие физических, психических, интеллектуальных способностей;
- умение справляться со стрессами;
- оздоровление окружающей среды, высокая экологическая активность, экологически грамотное поведение;
- оптимальный двигательный режим, высокая физическая активность, спорт;
- рациональное сбалансированное питание;
- отсутствие вредных привычек (злоупотребление алкоголем, курения, наркотиков и пр.);
- поддержание в течение жизни выработанного и апробированного стиля жизни;
- хорошие семейные отношения, здоровая сексуальность, обустроенность быта [2].

Формирование здорового образа жизни – деятельность, направленная на поведение человека и населения с целью сохранения и укрепления здоровья, профилактики заболеваний (определение из Концепции реализации государственной политики формирования здорового образа жизни населения Республики Беларусь на период до 2020 года).

Формирование здорового образа жизни – чрезвычайно сложная задача. Люди привыкли считать курение, наркотики алкоголь, высококалорийную еду удовольствием, а процедуры направленные на укрепление здоровья кажутся им скучными и неинтересными.

Человечество владеет большим объемом знаний об основных факторах риска для здоровья и эффективных методах его укрепления. Для борьбы с основными угрозами здоровью и жизни людей, такими как курение, употребление алкоголя, нерациональное питание, недостаточная физическая активность, важно изменить поведение населения.

Таким образом, основная стратегия формирования здорового образа жизни заключается в моделях *изменения поведения человека*, которые основываются на следующих положениях:

- существуют различные этапы в изменении поведения;
- знаниями, чувствами, ценностями, самооценкой и способностями можно изменить поведение человека;
- поведение человека определяется его биологическими и психологическими характеристиками [3].

Человек существо биосоциальное, поэтому физические, духовные, и социальные стороны здоровья тесно переплетаются и зависят друг от друга.

Изменение поведения человека – длительный процесс, включает мотивацию, действия по формированию нового поведения, поддержание новой формы поведения, выработку привычки. На каждом из этих этапов требуется участие государства, общества, трудовых коллективов, образовательных учреждений.

Данные методические рекомендации будут касаться в большей части мотивации молодых людей на ведение здорового образа жизни в таких формах как теоретическое информирование, практическая демонстрация эффектов.

ОБЩИЕ МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВРЕДНЫХ ПРИВЫЧЕК И ПАТОЛОГИЙ

Человек получает информацию посредством шести основных органов чувств: глаза (зрение), уши (слух), язык (вкус), нос (обоняние), кожа (осязание, ощущение боли, температуры), вестибулярный аппарат (чувство равновесия и положения в пространстве, ускорение). Информация о раздражителях, воздействующих на рецепторы органов чувств человека, передается в центральную нервную систему. Она анализирует поступающую информацию и идентифицирует её (возникают ощущения). Затем вырабатывается ответный сигнал, который передается по нервам в соответствующие органы организма. Человек может испытывать 6 видов внешних ощущений: зрительные, слуховые, обонятельные, тактильные (осязательные), вкусовые и кинестетические ощущения. Проводящие пути от органов чувств у человека – вестибулярный, слуховой, зрительный, обонятельный, осязательный и вкусовой пути центральной нервной системы.

Чувство – эмоциональный процесс человека, отражающий субъективное оценочное отношение к реальным или абстрактным объектам. Чувства отличаются от аффектов, эмоций и настроений. Аффект – эмоциональный процесс взрывного характера, характеризующийся кратковременностью и высокой интенсивностью, часто сопровождающийся резко выраженными двигательными проявлениями и изменениями в работе внутренних органов. Аффекты отличаются от эмоций, чувств и настроений. Эмоция – психический процесс средней продолжительности, отражающий

субъективное оценочное отношение к существующим или возможным ситуациям и объективному миру [4].

Эмоции характеризуются тремя компонентами: переживаемым или осознаваемым в психике ощущением эмоции; процессами, происходящими в нервной, эндокринной, дыхательной, пищеварительной и других системах организма; наблюдаемыми выразительными комплексами, в том числе изменениями на лице, жестами, характером голоса и т. п.

Настроение – достаточно продолжительный эмоциональный процесс невысокой интенсивности, образующий эмоциональный фон для протекающих психических процессов. Настроения принято отличать от аффектов, чувств и эмоций. По эмоциональному тону оно может быть равным (эйтимическим), пониженным (гипотимическим), повышенным (гипертимическим), тревожным и др. Настроение также может выступать в качестве чётко идентифицируемых состояний: скука, тревога, страх, печаль, тоска, или же увлечённость, восторг, радость и другое. Может означать также: эмоциональное состояние, которое вызывает какой-либо объект или явление (например, картина или мелодия). В таком случае говорят о настроении этого объекта (настроении картины, настроении мелодии). Кроме того, выделяют систему ожиданий и стремлений, установок, желаний кого-либо (социальной группы как политического ресурса, человека как рабочей единицы, молодого человека члена студенческой группы и тому подобное) [5].

Стресс – совокупность неспецифических адаптационных (нормальных) реакций организма на воздействие различных неблагоприятных факторов-стрессоров (физическо-химических, бытовых или психологических), нарушающее его гомеостаз и состояние нервной системы. Стресс в ответ на стрессорное воздействие включает защитно-приспособительные реакции организма через симпатoadреналовую систему путём возбуждения симпатической вегетативной нервной системы и повышенного выделения гормонов (кортиколиберин гипоталамуса → кортикотропин гипофиза → глюкокортикоиды и другие стероидные гормоны коры надпочечников) связанные с развитием общего и местного адаптационного синдрома. Выделяют две формы стресса: положительную (эустресс) и отрицательную (дистресс). Стресс инициируется при чрезвычайных воздействиях на шесть органов чувств, но независимо от типа раздражителя, воздействие на организм носит общий неспецифический характер. Г. Селье описал 3 стадии общего адаптационного синдрома: 1) реакция тревоги (мобилизация адаптационных возможностей – возможности эти ограничены); 2) стадия сопротивления; 3) стадия истощения. Для каждой стадии существуют характерные изменения в нервно-эндокринном функционировании [6].

Любая успешно выполненная работа в рамках организма поощряется и внешне это проявляется в виде удовлетворения и удовольствия. Для этого существует система вознаграждения или система внутреннего подкрепления. Это совокупность структур нервной системы, участвующих

в регулировании и контроле поведения при помощи положительных реакций на действия. Система вознаграждения наряду с системой наказаний играет основную роль в механизмах закрепления поведения. Психологическая награда – это процесс закрепления поведения при помощи приятных ощущений. Понятие награды используется для описания положительных качеств, приписываемых индивидом объекту, поведенческому акту, или внутреннему физическому состоянию. Первичные (естественные) награды закрепляют поведение, необходимое для выживания вида, такое как питание, спаривание и борьба. Вторичные награды тесно связаны с первичными и определяют ценность объектов, действий и состояний, связанных с удовлетворением первичных потребностей. Ценность безопасного убежища, денег, комфорта, красоты, приятных прикосновений, звуков и многого другого определяется вторичной наградой.

Система вознаграждения (мезокортиколимбический контур) – это группа нейронных структур, отвечающих за значимость стимулов (желание или стремление к вознаграждению и мотивации), ассоциативное обучение (в первую очередь положительное подкрепление и классическое обусловливание) и положительно-валентные эмоции, особенно те, в которых удовольствие является основным компонентом (например, радость, эйфория и экстаз) [7].

Теория сенсбилизации (стимул Робинсона и Берриджа) предложила, что награда содержит отдельные психологические компоненты: желание (стимул) и симпатия (удовольствие). Чтобы объяснить усиление контакта с определенным стимулом, например с шоколадом, действуют два независимых фактора – наше желание иметь шоколад (желание) и эффект удовольствия от шоколада (симпатия). Согласно Робинсону и Берриджу, желание и симпатия – два аспекта одного и того же процесса, поэтому награды обычно желают и любят в одинаковой степени. Однако при определенных обстоятельствах желание и пристрастие также меняются независимо. Например, крысы, которые не едят после приема дофамина (испытывают потерю аппетита), ведут себя так, как будто они все еще любят пищу. В другом примере активированные электроды самостимуляции в боковом гипоталамусе крыс повышают аппетит, но также вызывают больше нежелательных реакций на вкус, например сахар и соль; очевидно, стимуляция усиливает желание, но не симпатию [8]. Такие результаты показывают, что наша система вознаграждения включает независимые процессы желания и симпатии. Считается, что компонент желания контролируется дофаминергическими путями, тогда как компонент симпатии, как полагают, контролируется опиатно-бензодиазепиновыми системами. Наиболее важными химическими факторами поощрения являются оксид азота, эндорфины и энкефалины. С рецепторами этих веществ могут связываться экзогенные наркотики, что и лежит в основе лекарственной, алкогольной и наркотической зависимости. Эти патологические состояния

формируются тогда, когда внутренние механизмы поощрения не удовлетворяют человека, и он их моделирует путем приема алкоголя, наркотиков, курения, порнографии, сексуальных извращений и других способов, противоречащих биологической сущности человека и биологическим законам, определяющим его жизнь [9].

В воспитательной работе следует учитывать новые состояния, которые возникли в результате смартфонизации и цифровизации нашей жизни. Так, возник тип поведения D (от *D*-дистресс) – комбинация черт человека таких, как негативная эмоциональность (например, беспокойство, раздражительность) и социальная ингибиция (например, сдержанность и отсутствие уверенности в себе). В речи педагогов все чаще встречается классификация поколений: Z «центениалы», после 2005 г. альфа-поколение, затем предполагают поколения бета-, гамма-. Для «зетов» Facebook (Meta) или Snapchat – это инструмент, для «альфа» – образ жизни. Подрастающие дети будут иметь «цифровой след», прежде чем даже поймут, что это за термин. В интернете встретила статья, где альфа-поколение, представителями которых являются 10-12 летние дети, уже охарактеризовано тремя словами «глупые, агрессивные с клиповым мышлением» [10].

БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

О здоровье или болезни говорят на уровне целого организма, на уровне органов и тканей, но в основе лежит метаболизм, т.е. биохимические процессы.

Биохимические аспекты здорового образа жизни затрагивают такие области как питание, физическую активность, стресс, сознательное отношение к использованию лекарственных средств.

Биологическая химия – это наука, которая изучает химическую природу веществ в входящих в состав живых организмов, их превращения, связь этих превращений с деятельностью клеток, тканей, органов и организма в целом. Задачей биохимии является объяснить, как функционируют живые системы с точки зрения молекулярных процессов в состоянии «здоровья» и объяснить молекулярные процессы, лежащие в основе заболеваний и их эффективного лечения [11].

К основным химическим элементам живого относятся элементы-органогены; углерод (C), кислород (O), азот (N), водород (H), фосфор (P), сера (S). Они образуют две группы органических веществ живых организмов – биополимеры и низкомолекулярные биорегуляторы. По химическому составу тело человека включает 5 основных классов веществ (для человека массой 65 кг) 1) белки 11кг (17%); 2) жиры 9кг (13,8%); 3) углеводы 1 кг (1,5%); 4) вода 40 кг (61,6%); 5) минералы 4 кг (6,1%). В составе организмов присутствуют карбоновые кислоты, альдегиды, амины, спирты. В отдельную группу выделяют вещества, присутствующие в небольших количествах, но играющих первостепенную роль в регуляции обмена веществ: пептиды, гормоны, витамины, простагландины, кинины, нуклеарные регуляторные факторы и др.

При проведении кураторских часов важно использовать не только информационный подход в изменении поведения студентов на ответственное отношение к собственному здоровью. Следует привлекать жизненный опыт молодого человека, использовать наглядные методы. К таким методам относится химический эксперимент, направленный на демонстрацию эффектов положительного и отрицательного влияния на здоровье.

ВОДНО-МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН

Вода – самое распространенное химическое соединение, идеальный растворитель для неорганических и многих органических веществ. Она – основная составляющая внутренней среды человека. Вода является высокоструктурированной средой. Каждая молекула воды образует водородные связи с четырьмя соседними молекулами воды. При замерзании сеть водородных связей поддерживает эту структуру во льду. В жидком состоянии часть водородных связей разрушается, оставшиеся поддерживают ажурную структуру льда. Температура 37°C является границей, при которой нарушается надмолекулярная структура воды. Поэтому возможно, что переход структурированного состояния воды к аморфному сопряжен с развитием заболеваний, сопровождающихся повышением температуры тела.

Вода составляет 60% массы тела (у мужчин 55–70%, у женщин 45–60%). Большая часть воды – 40% входит в состав внутриклеточных жидкостей. Внеклеточная вода – 20% относится к межклеточной и внутрисосудистой жидкости. В результате катаболизма в организме образуется ежедневно 300 – 350 мл воды. Потеря 10% воды приводит к состоянию дегидратации, а 20% – к смерти. Функции воды: 1) растворитель, 2) участвует в биохимических реакциях (гидролиза гидратации, окисления синтеза), 3) терморегуляторная, 4) механическая (скольжение трущихся суставов). В сером веществе мозга 80% воды в сердце 78%. Наиболее низко содержание воды в костной ткани – 20–40%.

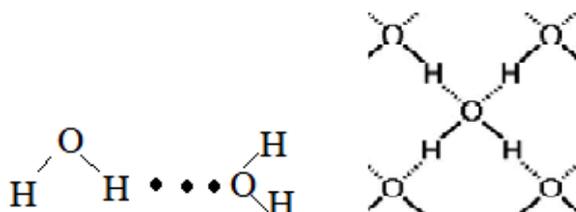


Рисунок 1 – Строение молекулы воды

Суточная потребность воды 40 г на 1 кг массы, т.е. около 2,5 л. Эта потребность покрывается за счет введения в организм различных жидкостей и пищевых продуктов. При занятии физическими нагрузками и в жару необходимо употреблять воды больше 2,5 литров. В необходимый объем входит не только чистая вода, но и другие напитки. Среди молодежи популярны кока-кола, фанта, энергетические напитки.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАПИТКОВ (СОК, КОКА-КОЛА, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ НАПИТОК)

Опыт 1. Определение pH (т.е. кислотности) напитков.

Нанести на полоску бумажного универсального индикатора по капле колы, сока, энергетического напитка. Сравнить результат с окраской на шкале. Вывод: все напитки имеют кислый характер. Кислый характер может обеспечивать либо витамин С, что в принципе неплохо, либо производители добавляют синтетические органические кислоты или даже как в коле – фосфорную кислоту.

Опыт 2. Определение витамина С в напитках.

1 мл напитка разбавить дистиллированной водой до 10 мл, добавить 2 капли крахмального клейстера, и далее по каплям прикапывать спиртовой раствор иода до устойчивого синего окрашивания. Для приготовления раствора иода, 1 мл аптечного раствора довести до дистиллированной водой до 40 мл. 1 мл полученного раствора соответствует 0,125%-ному раствору, что соответствует 0,875 г аскорбиновой кислоты. Массу витамина С можно рассчитать по формуле:

$$m(C) = V \cdot 0,875.$$

Опыт 3. Обнаружение химических красителей в напитках.

Внести в стаканчики с напитками растертый активированный уголь, прокипятить, отфильтровать. Если присутствуют красители раствор станет менее насыщенной окраски.

Синтетические красители используются в производстве напитков и кондитерских изделий [12]. Синтетические красители получают химическим путем, среди них нет безвредных. Организм не может переварить, усвоить и вывести их из организма. Это провоцирует заболевания желудочно-кишечного тракта поджелудочной железы печени и сердца. Возникает риск канцерогенной и мутагенной эффектов [13].

Состав кока-колы представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав кока-колы

Компоненты напитка	Содержание	Эффекты
Чистейшая вода	84%	
Углекислый газ	3,6%	Пощипывание
Сахар или глюкозный	12%	Сладкий вкус
Жженый сахар (цвет напитка)	0,2%	Любители не узнают на вкус напиток, если нет жженого сахара
Ортофосфорная кислота	0,06%	Стимулирует выделение слюны, вкус узнается, когда вещество растворяется в слюне.
Кофеин теобромин	0,06%	Бодрящее действие, в 5–6 раз меньше, чем в нормально заваренном кофе
Растительные экстракты ореха, колы, корицы, лимона, бузины, мускат дистилляты – эфирные масла	в исчезающе малых количествах	Составляют собственно букет кока-колы

Опыт 4. Определение фосфорной кислоты в напитках.

К 1 мл колы добавить несколько капель раствора нитрата свинца, образуется осадок. Для сравнения, к 1 мл фосфорной кислоты добавить нитрат свинца, образуется белый осадок.

Объяснение. $H_3PO_4 + Pb(NO_3)_2 \rightarrow Pb_2(PO_4)_3 \downarrow + 3HNO_3$

Информация для оздоровления. Фосфор, входящий в кислоту H_3PO_4 , для организма важен, это элемент костной ткани, «элемент мысли», а также компонент энергетической молекулы АТФ. Но избыток его вреден, как и избыток любого другого химического вещества. В кислой среде в ротовой полости разрушается эмаль зубов.

Состав энергетических напитков

Энергетический напиток (энергетик, энерготоник) – безалкогольный напиток, в рекламной компании которых делается акцент на их способность стимулировать ЦНС человека и/или повышать работоспособность, а также на то, что они не дают человеку уснуть.

В их состав входят в основном одни и те же ингредиенты: сахароза, глюкоза, кофеин, теобромин, таурин, глюкуронолактон, витамины группы В, (у некоторых гуарана, женьшень), а также красители, ароматизаторы, регуляторы кислотности таблица 4.

Таблица 4 – Состав энергетических напитков

Компонент	Характеристика
Кофеин	Действие: уменьшает чувство усталости и сонливости, повышает умственную трудоспособность, увеличивает пульс. Длительность эффекта: в среднем 3 часа. Передозировка: возбуждение, бессонница, нервозность, раздражительность, судороги, боль в животе, тахикардия, аритмия; при очень высоких дозах – психоз, повреждение мышц, аритмия, смерть (смертельная доза).
Теобромин	Вещество, схожее по строению и действию с кофеином, но обладающее примерно в 10 раз меньшим психостимулирующим эффектом. содержится в какао и его продуктах (например, шоколад).
Таурин	Производное аминокислоты цистеина. Входит в состав желчи. Необходим для нормального функционирования нервной и иммунной систем, участвует в обмене жиров и кальция. В эксперименте на мышцах доказано, что таурин снижает мышечную усталость. есть сведения об использовании этого вещества как лекарства при поражении ЦНС. Эффекты больших доз вещества не выяснены.
Глюкуроно-лактон	Важный компонент соединительной ткани. содержится в крупах, красном вине, некоторых растительных смолах. <i>энергетическими свойствами не обладает!!!</i> В энергетиках его содержание различное, но может и превышать естественную суточную выработку в 250–500 раз. Эффект таких доз не изучен!
Витамины группы В	Необходимы для многих биохимических реакций. В обычном рационе современного человека содержатся в достаточном количестве.

<p>Гуарана и женьшень</p>	<p>Гуарана– тропическое растение, распространенное в бразилии, природный психостимулятор. Женьшень – природный стимулятор разностороннего действия. в обычных дозах снижает чувство усталости, повышает психическую и физическую активность. Чрезмерное употреблени чревато тревожностью, бессонницей и подъемом артериального давления.</p>
-------------------------------	--

Информация для здоровья. Несмотря на то, что энергетики поднимают настроение, стимулируют умственную активность, содержат витамины и глюкозу, употребление их связано с рисками для здоровья.

✓ Энерготоник лишь открывает путь к резервам организма, сам энергии не несет;

✓ приводит к истощению нервной системы;

✓ противопоказан больным сердечными заболеваниями, гипер- и гипотензией;

✓ могут вызвать аритмию, тахикардию, судороги;

✓ при передозировке вызывают психомоторные расстройства, повышенную нервозность, депрессию;

✓ многие составляющие энерготоников превышают допустимую суточную дозу.

Максимальная доза: 2 банки в сутки.

Энергетики запрещены к продаже в магазинах Франции, Дании, Норвегии. Там они продаются в аптеках или специализированных магазинах для спортсменов.

Иностранные медики считают, что сочетание кофеин-таурин слишком резко действует на сердце, а для усталого человека со сниженным иммунитетом это сочетание может оказаться опасным для жизни.

Часто путают энергетические и спортивные напитки, но они по сути своей очень разные.

Спортивные напитки могут содержать углеводы, минералы, электролиты (например, натрий, калий, кальций, магний), вкусовые и ароматические добавки, иногда витамины и другие питательные вещества, которые предназначены для восполнения потерянных при тренировках с потом количеств воды и электролитов.

Энергетические напитки электролитов не содержат. Употребление энергетических напитков вместо спортивных приводит к поступлению в организм большого количества кофеина, который имеет обратный эффект в плане удовлетворения потребности организма в жидкости. Поэтому очень важно выбрать правильный напиток, который можно было бы употреблять до или после физической нагрузки, а также в других случаях для восполнения потери жидкости, избегая при этом поступления высоких доз сахара и больших количеств энергии.

Категорически нельзя употреблять энергетические напитки вместе с алкогольными, так как это вызывает обезвоживание (диарея, тошнота,

головная боль усталость мышечные судороги), повышение давления и ЧСС, алкоголь оказывает подавляющее действие, а энергонапитки – стимулирующее, что мешает определить степень опьянения. Это ведет к рискованному поведению (сексуальному или связанному с насилием, к неверным решениям (сесть пьяным за руль).

Соки – жидкие пищевые продукты полученные в результате отжима съедобных спелых плодов овощных или фруктовых культур. В состав соков входят биологически активные вещества – витамины, макро- и микро-элементы, полифенолы. Наиболее полезны соки, изготовленные из плодов и ягод с мякотью. В таких соках сохраняется клетчатка и пектиновые вещества, стимулирующие работу кишечника и способствующие выведению холестерина из организма. Например, в яблочном соке *много железа*.

Опыт 5. Обнаружение в яблочном соке железа.

Железо входит в состав гемоглобина крови и участвует в переносе кислорода к тканям организма.

В две пробирки налить по одному мл яблочного сока и добавить 1–2 капли растворов $K_3[Fe(CN)_6]$, $K_4[Fe(CN)_6]$. Растворы приобретают синюю окраску.

Объяснение. Это качественные реакции на катионы железа, синяя окраска говорит о наличии катионов Fe^{2+} , Fe^{3+} .

Опыт 5а. Доказательство необходимости витамина С при усвоении железа.

В пробирке (или пенициллиновой бутылочка) к 1-2 мл раствора $FeCl_3$ добавляйте из пипетки раствор витамина С до обесцвечивания. Оставьте на воздухе полученный раствор, который постепенно будет приобретать коричневый цвет.

Объяснение. Железо трехвалентное под действием аскорбиновой кислоты (АК) превращается в железо двухвалентное, из аскорбиновой кислоты образуется дегидроаскорбиновая: $Fe^{3+} + АК \rightarrow Fe^{2+} + ДАК$

Железо двухвалентное под действием кислорода воздуха превращается в железо трехвалентное по схеме: $Fe^{2+} + O_2 \rightarrow Fe^{3+}$

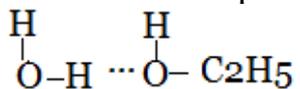
Информация для здоровья. Железо необходимо для образования гемоглобина крови, в котором оно находится в двухвалентном состоянии.

Потребность в железе составляет – 10 мг у мужчин, 18 мг у женщин. Его источниками являются, в основном, продукты животного происхождения, в которых содержится Fe^{2+} , легко всасываемое в кишечнике. В растительных продуктах (овощах, фруктах) в основном содержится Fe^{3+} и поэтому для его всасывания необходимо поступление аскорбиновой кислоты, переводящей Fe^{3+} в Fe^{2+} .

Опыт 6. Действие этанола на водный баланс и метаболизм кальция.

В пробирку поместить 2 мл раствора сульфата кальция (250мг/100мл воды). Добавить к нему двойной раствор этилового спирта. Наблюдать помутнение раствора.

Объяснение. Сульфат кальция в воде находится в ионизированном состоянии в виде Ca^{2+} и SO_4^{2-} . Мутность обозначает, что ион кальция связан с сульфат ионом в нерастворимое соединение, т.е. осадок. Формула этилового спирта $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. Посмотрите, какая это маленькая невзрачная формула, но вездесущая, так как она неограниченно растворяется в воде из-за способности образовывать с ней водородные связи:



Кроме этого, этанол связывает воду в комплекс $[\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \cdot n\text{H}_2\text{O}]$. В опыте 6 этанол связал воду, растворимость сульфата кальция уменьшилась и образовался осадок. Следовательно, в организме этанол связывает ионы кальция, который необходим не только для костной ткани. Ионы кальция играют ключевую роль в мышечном сокращении, увеличивают проницаемость мембраны клеток для ионов калия, влияют на натриевую проводимость клеток, на работу ионных насосов, способствуют секреции гормонов, участвуют в каскадном механизме свёртывания крови. Кроме этого, ионы кальция служат важнейшими посредниками (мессенджер) во внутриклеточной передаче различных сигналов.

Информация для здоровья. Опасность алкогольных напитков

В состав алкогольных напитков, в том числе и пива входит этиловый спирт. Согласно данным ВОЗ на 2018 год ежегодно 3,3 млн человек умирает по причине последствий употребления алкоголя. Самоубийства, убийства, ДТП в состоянии алкогольного опьянения входят в это число смертей. В настоящее время алкоголизм признан болезнью, изменяющей физическое и психическое состояние. Человек не рождается с алкогольной зависимостью. Но может изначально иметь определенную предрасположенность к этому заболеванию в силу отягченной наследственности.

Влияние этилового спирта на метаболические процессы. Алкоголизм и злоупотребление алкоголем относятся к одному из ведущих факторов риска для здоровья человечества.

Из-за хорошей растворимости этанол попадает в кровь. Мозг, печень и почки в первую очередь насыщаются этанолом. Прямое воздействие этанола приводит к метаболическим, тканевым и адаптационным изменениям. На ранних стадиях интоксикации происходит поражение желудка и поджелудочной железы, приводящие к многократной рвоте, которая ведет к обезвоживанию организма, потере электролитов, появляется ацидоз, угнетение дыхательного центра. Избыточное поступление этанола в организм блокирует или изменяет всасывание и транспорт многих незаменимых нутриентов.

Даже при эпизодическом употреблении спиртосодержащих напитков этанол вступает в конкуренцию с углеводами, липидами и некоторыми аминокислотами за ферменты основного обмена веществ, нарушая тем самым привычные метаболические процессы организма. Употребление,

например, 25г водки увеличивает его концентрацию в клетках почти в 100 раз по сравнению с его природным уровнем [14]. Алкогольная интоксикация вызывает изменения в эндокринной системе, которая влечет за собой вторичное нарушение метаболизма.

При употреблении этанола возникает патология печеночной ткани. Печень отвечает за гомеостаз всех классов органических соединений в организме и несет основную нагрузку в утилизации этанола [15].

Растет активность ферментов, реагирующих на этанол, формируется антифосфолипидный синдром на этанол, включающий в этот процесс ферментативные цепи основного обмена. Основные лабораторными тестами для диагностики алкогольной интоксикации являются активность ферментов ГГТП, АлАТ, АсАТ и ЩФ.

Изменение структуры головного мозга возникает уже при «умеренном» потреблении алкоголя в 85% случаев. Шведские ученые установили, что уже после 4-х лет потребления алкоголя имеет место сморщенный мозг из-за гибели миллиардов корковых клеток.

В настоящее время установлено, что у этанола нет пороговой дозы, он токсичен как и диоксины, в любой концентрации!

РАЦИОНАЛЬНОЕ СБАЛАНСИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ

Рациональное питание – это сбалансированный рацион, составленный с учетом пола, возраста, состояния здоровья, образа жизни, характера труда и профессиональной деятельности человека, климатических условий его проживания. Пищевые вещества или нутриенты – это химические вещества, составные части пищевых продуктов, которые организм использует для потребления и обновления своих органов и тканей, а также для получения из них энергии для выполнения работы. Все нутриенты делятся на 6 главных групп: углеводы, белки, липиды, витамины, минеральные компоненты и вода.

Незаменимые или эссенциальные нутриенты – это пищевые вещества, которые не образуются в организме человека и обязательно должны поступать с пищей. В настоящее время известно более 45 незаменимых пищевых веществ.

Суточное потребление белка в сутки у взрослого человека составляет 100-120 г. Полноценный белок должен содержать незаменимые аминокислоты, которые есть в животном белке. Растительные белки усваиваются хуже. Биологическая ценность белка молока и яиц принимается за 100%.

Углеводы пищи. В среднем человеку необходимо 300-500 г углеводов в сутки. Для количества углеводов используется термин «хлебная единица» (ХЕ). 1 ХЕ равна 10 или 12 г (с учетом балластных веществ) 20 (25) г углеводов. 1ХЕ содержится в 20 г белого хлеба, 65 г картофеля, 200 мл молока. Усредненные данные по содержанию углеводов: полисахариды (сложные углеводы) – 250.

Существует еще одна характеристика ценности углеводов – гликемический индекс (ГИ). Гликемический индекс глюкозы равен 100. В таблице 5 приведены ГИ некоторых продуктов.

Таблица 5 – Гликемический индекс некоторых продуктов

Продукт	Гликемический индекс
Морковь	92
Картофель отварной	90
Бананы	62
Яблоки	39
Йогурт	36
Цельное молоко	34

Углеводы должны обеспечивать 55–70% общей калорийности пищи
 Липиды. Взрослому человеку требуется 90–100 г липидов животного и растительного происхождения. Растительные масла содержат в своем составе ненасыщенные жирные кислоты. Из них линолевая и линоленовая относятся к незаменимым. Жир рыб уникален тем, что в нем содержатся жирные кислоты семейства омега-3 с длинной боковой цепью, которых нет в других животных и растительных маслах.

В составе пищевых продуктов должны находиться и минеральные вещества, 21 из которых является незаменимыми. Минеральных элементов много в продуктах, но они плохо усваиваются организмом. Для роста необходимы кальций, железо, йод, и цинк.

Хлор, сера, фосфор – образуют кислотный потенциал. Кальций, калий, натрий и магний – входят в состав оснований. Кислотообразующие элементы преобладают в пище богатой белками - мясе, рыбе, птице, продуктах из зерна. Щелочные элементы преобладают во фруктах, овощах, орехах. Общие функции минеральных веществ регуляция биохимических реакций так как они входят в состав гормонов и ферментов.

Калорийность и энергетическая ценность пищи складывается из энергии, выделяющейся при окислении белков и углеводов – 4,1 ккал. Жиры – 9,3 ккал. Умножив на 4,18, получаем эти величины в кДж. При этом на биологические процессы тратится 20–25%, а 75–80% энергии пищи выделяется в виде тепла, поддерживающего постоянную температуру тела. Энергозатраты студентов составляют 2200–3000 ккал в сутки. С точки зрения науки о питании человека все многообразие пищевых продуктов выделяют в 5 основных групп:

1. Молоко и молочные продукты
2. Мясные продукты и заменители мяса
3. Продукты из зерна
4. Овощи и фрукты
5. Жиры, масла, сахар и сладости [16].

Опыт 7. Обнаружение в морской капусте йода.

Холостой опыт (рисунок 2). В пробирку с 1 мл раствора иодида натрия прилить 3–4 капли концентрированной кислоты и добавить 2–3 капли крахмального клейстера, пробирку закрыть пробкой с хлоркальциевой трубкой, наполненной активированным углем. Наблюдать синюю окраску крахмала.

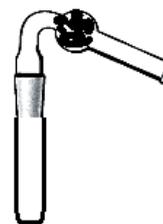


Рисунок 2 – Пробирка с хлоркальциевой трубкой

Опыт с сушеной морской капустой. Порезать капусту положить ее в коническую колбу, залить этиловым спиртом, через 3 часа, в пробирку пипеткой отобрать 1 мл экстракта морской капусты, добавить 3 капли концентрированной серной кислоты и 2 капли крахмала. Пробирку закрыть пробкой с хлоркальциевой трубкой, наполненной активированным углем. Наблюдать синюю окраску крахмала.

Объяснение. Выделившийся при окислении концентрированной серной кислотой йод при взаимодействии с крахмалом образовал комплекс включения синего цвета.

Информация для здоровья. Йод входит в состав гормонов щитовидной железы. Тиреоидные гормоны действуют на ДНК ядра, увеличивается синтез нуклеиновых кислот и белка, что в свою очередь приводит к увеличению роста, деления и дифференцировки клеток, что важно для растущего организма. Они абсолютно необходимы для структурного и биохимического созревания мозга. Тиреоидные гормоны активируют энергетический обмен, т.е. расходование и синтез АТФ, для поддержания температуры тела. Они участвуют в механизме поддержания равновесия Na^+/K^+ в клеточной мембране, это является основой для функционирования нервной ткани.

Опыт 8. Растворимость β -каротина, содержащегося в моркови.

В две пробирки поместить натертую на крупной терке морковь на высоту 2 см. В одну из них добавить светлое подсолнечное масло, в другую налейте воду. Нагреть две пробирки в пламени спиртовки, наблюдать появление насыщенного желтого или оранжевого цвета в пробирке с маслом, мутного желтоватого раствора – в пробирке с водой.

Осторожно!!! Не допускать попадания капель воды в пробирку с кипящим маслом, так как брызги могут попасть в лицо.

Объяснение. Витамин А (ретинол) относится к жирорастворимым витаминам, поэтому хорошо экстрагировался из моркови в подсолнечное масло. К жирорастворимым относятся также витамины Д, Е и К.

Витамин А образуется в слизистой печени и кишечника из провитамина β -каротина. Витамин А является структурным компонентом клеточных мембран. Он регулирует рост и дифференцировку клеток хряща и костной ткани, является антиоксидантом, антиканцерогеном и участвует в акте зрения.

Употреблять морковь и другие продукты с этими витаминами лучше в салатах, приправленных растительным маслом или майонезом. Витамин А содержится в желтых овощах, облепихе, черноплодной рябине, помидорах, сладком перце.

Опыт 8. Взаимодействие экстрактов овощей и фруктов красного, фиолетового и синего цвета с катионами тяжелых металлов.

Для исследования использовать виноград темный, краснокочанную капусту, чернику, вишню. Получить из них по 1-2 мл сока, или использовать готовые соки (лучше изготовленный в домашних условиях, чтобы быть уверенным в отсутствии искусственных красителей красителей). Экстракт краснокочанной капусты можно получить, настояв листья горячей воде. Поместить экстракты или соки в отдельные пробирки или пустые пенициллиновые бутылочки. Добавлять в них по 5 капель раствора соли с катионами различных металлов: железа – Fe^{2+} , Fe^{3+} меди – Cu^{2+} , ртути – Hg^{2+} , свинца – Pb^{2+} , кадмия – Cd^{2+} . Наблюдать изменение окраски.

Объяснение. Изменение окраски свидетельствует о связывании катионов металлов в комплексные соединения окрашенными веществами – антоцианами. Таким образом, тяжелые металлы выводятся из организма.

Антоцианы относятся к классу полифенольных соединений, которые также обладают антирадикальными свойствами, препятствуя тем самым образованию опухолей.

Ионы тяжелых металлов попадают в организм с водой, пищевыми продуктами. Некоторые из них в минимальных дозах необходимы организму, например, железо, медь, кобальт, а такие катионы металлов как ртуть, кадмий, свинец являются очень токсичными.

Опыт 9. Использование белка молока и яиц для связывания катионов тяжелых металлов.

В пробирки поместить по 2 мл молока и яичного белка. Добавлять в каждую по 3-4 капли солей ртути – Hg^{2+} , свинца – Pb^{2+} , кадмия – Cd^{2+} . Наблюдать свертывание (необратимую денатурацию) белка.

Объяснение. Белки при взаимодействии с солями тяжелых металлов (медь, ртуть, свинец и др.) денатурируют и образуют нерастворимые в воде комплексные соединения вследствие адсорбции тяжелого металла на поверхности белковой молекулы. Тяжелые металлы, попадая в организм с пищей или водой, могут связываться с белками, из которых построен организм, что ведет к потере их физиологических свойств. Чтобы этого не произошло, принимают яичный белок или молоко, которые связываются с тяжелыми металлами, защищая таким образом белки организма.

Опыт 10. Сочетание продуктов питания.

Приготовить водные экстракты клеточного сока яблока, лимона и щавеля (или шпината). Для этого мякоть лимона, мякоть яблока и щавель нужно поместить в три пробирки, залить дистиллированной водой и прокипятить на спиртовке 5 минут. Профильтрованные и остуженные

экстракты налить по 2 дм³ в 3 пробирки. Добавить во все пробирки по 3 капли раствора хлорида кальция. Наблюдать через 10 минут образование осадков в пробирках со щавелем и шпинатом.

Объяснение. Щавелевая кислота с кальцием образует вещество оксалат кальция, нерастворимое в воде. Если употреблять щавель и шпинат, например с молочными продуктами, где много кальция, то такие оксалаты могут образовываться в виде острых камушков в мелких кровеносных сосудах и поранить их, например, в почках, или откладываться в них в виде камней.

В щавеле много витамина С, он полезен особенно весной; в шпинате много разных витаминов, минеральных веществ, клетчатки, рекомендуется в лечебном питании, но при нарушении кальциевого обмена, надо подходить к их употреблению осторожно.

Опыт 11. Обнаружение кальция в молоке.

В пробирку налить 3мл молока и 5 мл дистиллированной воды, перемешивают, и добавляют по каплям 3%-й раствор уксусной кислоты, молоко сворачивается, далее отфильтровать полученную смесь в фильтрате будет сыворотка, добавить к ней 0,2%-й раствор щавелевой кислоты. Наблюдать образование осадка, оксалата кальция. Кальций является одним из биогенных элементов человека, особенно он необходим растущему организму для формирования скелета, зубов, для усвоения витамина С.

Курение – вредная привычка

Опыт 12. Искусственный курильщик.

В шприц помещают рыхлый комочек ваты. Соединяют его системой подобранных резиновых трубочек с сигаретой (рисунок 3).

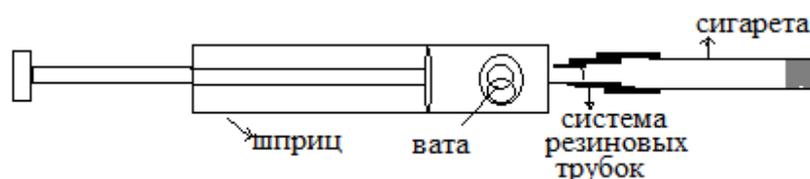


Рисунок 3 – Система для искусственного курильщика

Зажигают сигарету и начинают отсос воздуха шприцем. Сигарета курится, дым частично поглощается ватой, частично направляется в вентиляцию или форточку. После того как выкурится вся сигарета, ватку с помощью проволоки проталкивают в коническую колбу (50 мл) с этиловым спиртом (10 мл), туда же кладут и фильтр от сигареты. Через некоторое время раствор становится бурым, а ватка светлеет.

Из дымного экстракта, полученного путем выкуривания нескольких сигарет, заранее в отсутствие учащихся приготавливают ряд из 6-7 пробирок от светло-бурого до темно-бурого цвета экстрактов. Пробирки подписывают «1 сигарета», «2 сигареты» и т.д. Коллекцию можно назвать: «Шаги к болезни». Для большей наглядности дым от одной сигареты можно

экстрагировать 1 мл диэтилового эфира, оставив смесь на некоторое время в вытяжном шкафу. Эфир испарится, останется темно-бурая масса, пробирку закрывают и используют для демонстрации в составе коллекции или отдельно.

Второй вариант. Зажигают сигарету и оттягивают поршень, шприц заполняется дымом, сигарету отсоединяют и пропускают дым обратным ходом поршня в пенициллиновую бутылочку со слабо розовым раствором перманганата калия, который буреет от образования диоксида марганца, что говорит об окислительно-восстановительной реакции, в которой органические вещества дыма являются восстановителями, для наглядного эффекта так повторяют несколько раз.

Еще один вариант: набрав в шприц 1 мл слабозеленого раствора перманганата калия, затянуть дым поршнем до отказа, встряхнуть несколько раз. Наблюдать изменение розовой окраски на бурую.

При отсутствии вентиляции можно «прокурить» сигарету в пустую пластиковую бутылку и закрыть пробкой, сигарету затушить. Приоткрыв пробку налить в нее 5-10 мл слабо-розового раствора марганцовки. Наблюдать изменение окраски на бурую

Информация к действию по оздоровлению

В дымном экстракте, полученном от курения сигареты, содержится 6000 различных соединений (предельные углеводороды, ароматические углеводороды, стерины, кетоны, спирты, альдегиды, кислоты, алкалоиды (никотин), неорганические соединения: меди, мышьяка, свинца, никеля, титана, цинка, радиоактивный полоний, синильная кислота.

По окончании опыта следует сказать присутствующим о том, что ватку отмыли, а легкие не отмываются, а только накапливают эти вредные вещества, что приводит к заболеванию раком. Одно из страшных веществ в табачном дыме – бензопирен. Попадание несколько капель его спиртового раствора на кожу мыши вызывает в течении 3 месяцев развитие раковой опухоли. Бензопирен образуется также от выхлопных газов автомобиля, а еще он может выделяться при сжигании опавшей листвы.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Учебная деятельность студентов сопряжена со значительными нагрузками. Время учебных занятий в среднем составляет 6-8 часов плюс самоподготовка 3-5 часов т.е. учебное время составляет 9-12 часов в сутки (у рабочих 7-8 часов). Все это требует от студентов хорошего здоровья и психофизической подготовленности. Многие студенты занимаются самоподготовкой в позднее вечернее и даже ночное время, недостаток сна влияет на мозговую деятельность, общее физическое и психоэмоциональное состояние. Если еще имеются и нарушения в питании, то к концу семестра не остается сил для сдачи зачетов и экзаменов. Исследования показывают, что занятия физкультурой и спортом приучают к постоянным нагрузкам, формируют резервные силы и помогают легче справляться с учебой. Сту-

денты, которые занимаются спортом на 5–7% лучше подготавливаются и сдают все экзамены [17]. Спортивные студенты стараются не нарушать режим сна и питания, чаще бывают на свежем воздухе, им не надо объяснять о вреде курения, алкоголя, наркотиков, они знают, что это плохо отражается на их самочувствии. Проведенные исследования показали, что регулярная физическая активность и занятия физической культурой и спортом улучшают здоровье и оказывают благоприятное воздействие на весь организм человека следующими способами, а именно укрепляют и поддерживают мышцы, кости и суставы, контролируют вес человека, снижают артериальное давление, сокращают риск смерти от сердечно-сосудистых заболеваний снижают риск развития диабета, предотвращают риск преждевременной смерти, снижают риск развития рака толстой кишки, снимают чувство депрессии и беспокойства, способствуют стрессоустойчивости.

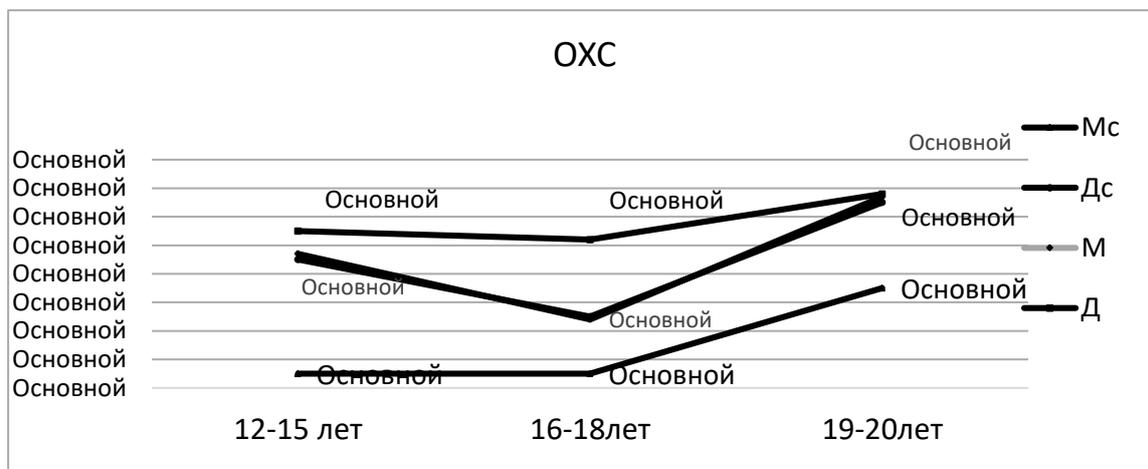
Для примера приведем изменения двух биохимических показателей общего холестерина (ОХС) и холестерина липопротеинов высокой плотности (ХС ЛПВП).

Холестерол участвует в образовании мембран клеток, нужен для пищеварения (из него образуются желчные кислоты, является предшественником стероидных гормонов, витамина Д). Холестерол транспортируется кровью только в составе липопротеинов, т.е. связанный с белком. Холестерол в составе липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) транспортируется к тканям (его в быту называют «плохим» холестерином). ЛПВП (так называемый «хороший холестерин») осуществляют обратный транспорт холестерина от тканей в печень. Избыток холестерина, вызванный нарушением его обмена, приводит к отложению его на стенках сосуда с образованием атерогенных бляшек, которые перекрывают просвет сосуда. Если это происходит в сосудах сердца, то может быть инфаркт миокарда, если в сосудах мозга – происходит инсульт. Атеросклерозу способствует курение, алкоголь, воспалительные заболевания, инфекции. Снизить содержание холестерина помогает употребление растительных жиров, и физические нагрузки.

Норма ОХС в сыворотке крови (биохимический анализ) в 20-30 лет у женщин от 3,16 до 5,75 ммоль/л, у мужчин от 3,16 до 6,32. Норма для холестерина липопротеинов высокой плотности от 1,03 до 1,55 ммоль/л. При содержании у женщин меньше 1,3, а у мужчин меньше 1,0 имеется высокий риск сердечно-сосудистых заболеваний. На рисунках 3 и 4 представлены диаграммы сравнения этих показателей у спортсменов и лиц, не занимающихся спортом.

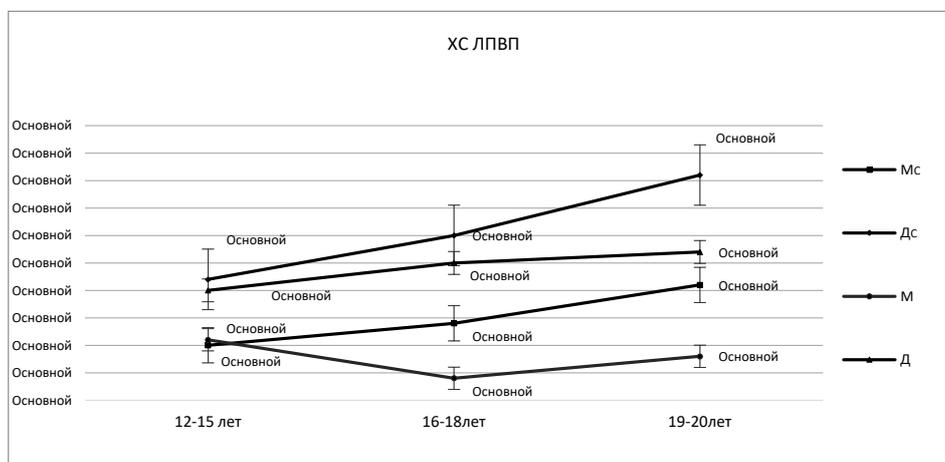
На рисунке 4 видно, что с возрастом содержание ОХС увеличивается у всех, находится в пределах нормы, но у спортсменов и спортсменок его значение значительно меньше, чем у не спортсменов. У спортсменок содержание ОХС такое, как у юношей не спортсменов. Это говорит о том, что спорт стабилизирует рост ОХС, что важно для дальнейшей взрослой жизни. Из рисунка 5 видно, что с возрастом содержания ХС ЛПВП увеличивается во всех

группах, что является положительным фактом. У спортсменов данные лежат выше, чем у не спортсменов, что говорит о положительном влиянии спорта.



	12–15 лет	16–18 лет	19–20 лет
Mc	3,9	3,9	4,2
Dc	4,3	4,1	4,5
M	4,32	4,09	4,52
Д	4,4	4,37	4,53

Юс – юноши спортсмены; Дс – девушки спортсмены; Ю – юноши, Д – девушки
Рисунок 4 – Содержание общего холестерина в зависимости от возраста



	12–15 лет	16–18 лет	19–20 лет
Mc	1,3	1,34	1,41
Dc	1,42	1,5	1,61
M	1,31	1,24	1,28
Д	1,4	1,45	1,47

Юс – юноши спортсмены; Дс – девушки спортсмены; Ю – юноши, Д – девушки
Рисунок 5 – Содержание ХС ЛПВП в зависимости от возраста

Для определения риска атеросклероза определяют индекс атерогенности (ИА). Он равен $(ОХС - ХС \text{ ЛПВП}) / ХС \text{ ЛПВП}$. Например, ИА (Дс 19–20) = $(4,5 - 1,61) / 1,61 = 1,8$, у девушек (19–20) ИА = $(4,53 - 1,47) / 1,47 = 2,1$. У юношей посчитайте самостоятельно. Индекс атерогенности у здоровых должен иметь значения: 2,2–3,5.

ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ И УГРОЗЫ СОВРЕМЕННОСТИ. ПАНДЕМИЯ COVID-19

В конце 2021 года в мире свирепствует четвертая волна коронавирусной (COVID-19) инфекции, вызванные возбудителем SARS-CoV-2. В конце декабря 2019 года китайские власти сообщили о вспышке пневмонии неизвестного происхождения в городе Ухань провинции Хубэй. Эксперты предварительно установили, что возбудителем заболевания стал новый тип коронавируса – 2019-nCoV (позднее названный SARS-CoV-2). 11 марта 2020 года Всемирная Организация Здравоохранения объявила пандемию коронавируса COVID-19, который к этому моменту поразил 118 тысяч человек в 114 странах. Спустя полтора года в мире более 240 миллионов заболевших и около 5 миллионов умерших от этой инфекции. В последние сутки заболели в мире 0,5 миллиона человек и умерли 8 тысяч; в Российской Федерации повышается заболеваемость (заболели более 40 тысяч человек и умерли свыше 1 тысячи заболевших). Влияние COVID-19 на жизни людей до сих пор не имеет себе равных, а его долгосрочные симптомы могут обладать дальнейшим разрушительным эффектом.

Существует ли механизм защиты от коронавирусной инфекции? Их всего два, но оба направлены на выработку в организме нейтрализующих вирус антител. Во-первых, это благополучно завершившееся коронавирусное заболевание, а во-вторых, вакцинация. Эффективность обоих механизмов повышается при соблюдении правил здорового образа жизни, личной и общественной гигиены. Но первый механизм сопряжен летальными исходами заболевания особенно у людей, относящихся к группам риска (пожилой и младенческий возраст, в последнее время лица в периоде полового созревания и в возрасте от 20 лет), а также лица, профессиональная деятельность которых требует постоянного общения (врачи, педагоги, солдаты и др.). Второй механизм требует формирования общественного сознания необходимости прививки как способа достижения коллективного иммунитета и сокращения возможности мутаций вируса в более опасное для заболеваемости состояние. Коллективный иммунитет может сформироваться при 80% вакцинировании населения. Но, к сожалению, существует большая прослойка людей, которые относятся к вакцинации отрицательно и у нас, и во многих странах. В этих условиях объявление строгих ограничительных мер приводит к массовым протестам, во время которых распространение вируса только повышается. Люди должны понять, что чем больше вероятность передачи вируса от человека к человеку, тем быстрее он будет мутировать.

В последнее время говорят, что уход от относительно слабого возбудителя альфа, к сильному возбудителю дельта на территории постсоветского пространства привел повышению заболеваемости. Сейчас известны 74 мутации вируса, но вариантами вызывающими опасения, являются β -, γ -, ζ -, θ - и κ -варианты. Новые варианты SARS-CoV-2 продолжают появляться и распространяться по мере течения пандемии. Например, появились η - и δ -варианты, а недавно возник λ -вариант, который требует пристального внимания. Говорят, что для обозначения мутаций вируса греческого алфавита уже не хватает. У нас их пока нет, поскольку ограничено сообщение между странами и у нас нет массовых протестов против вводимых локдаунов (т.е. строгих запретов). Но многие рвутся на отдых в Турцию, Египет, Индию, Южную Америку и привозят новые варианты инфекции домой.

Некоторые считают, что может быть лучше переболеть, тем более, что достаточно высок процент протекания заболевания в бессимптомной форме или перенести заболевание легкой и средней тяжести? Однако недавно полученные данные показывают, что ряд симптомов может сохраняться после завершения острой фазы заболевания, и такое состояние известно как постковидный синдром. По определению Национального института здоровья и улучшения медицинской помощи (США), в широком смысле постковидный синдром – это симптомы, продолжающиеся или развивающиеся после острой инфекции COVID-19 и которые нельзя объяснить альтернативным диагнозом. Этот термин включает текущий симптоматический COVID-19, период от 4 до 12 недель после инфекции и собственно постковидный синдром – более 12 недель после заражения. В постковидный синдром вовлекается структура и функция множества органов. Среди продолжительных неврологических симптомов у госпитализированных пациентов лидирует потеря обоняния (43%), слабость (40%), утомляемость (38%), потеря вкуса (37%), мышечная боль (25%), головные боли (21%). О депрессии сообщили 23% переболевших, постоянной тревоге – 16%. Анализ данных показал также, что после тяжелого течения COVID-19 в редких случаях развиваются тяжелые неврологические состояния, такие как ишемический инсульт (1,9%), геморрагический инсульт (0,4%) и судороги (0,06%). Более половины пациентов даже после легкого течения COVID-19 сообщали о хронической усталости (55%), потери обоняния (52%), мышечных болях (45%), потере вкуса и головных болях (44%). Похоже, что COVID-19, влияющий на психическое здоровье и мозг, является нормой, а не исключением. Поэтому просто переболеть и приобрести устойчивость к ковидной инфекции не получится из-за мощных осложнений, которые будут ухудшать качество жизни и успешности дальнейшего обучения и работы.

Приведем основные проявления постковидного синдрома, которые наиболее опасны для переболевших и общества.

1. Усталость более выраженная, чем при переутомлении; это непреходящее истощение и постоянное утомление, которое снижает энергию, мотивацию и концентрацию. После вспышки SARS до 60% пациентов сообщали об усталости, продолжающейся в течение 12 месяцев после выздоровления после острой инфекции. Усталость – одно из наиболее часто отмечаемых проявлений постковидного синдрома. Усталость является частым стойким симптомом вне зависимости от тяжести острой фазы COVID-19. В одном из исследований было обнаружено, что 92,9 и 93,5% госпитализированных и амбулаторных пациентов с COVID-19, соответственно, сообщали о сохраняющейся усталости через 79 дней после начала заболевания. Во множестве исследований сообщается, что хроническая усталость – наиболее часто встречающийся симптом, следующий за выздоровлением после острой фазы COVID-19; причем связи между тяжестью COVID-19 и долговременной усталостью не найдено. Эти результаты показывают, что усталость – одно из основных проявлений постковидного синдрома.

2. Одышка, затруднение дыхания часто встречается у людей с постковидным синдромом и через пять недель после заражения COVID-19 составляет 4,6% вне зависимости от присутствия острых респираторных симптомов или тяжести заболевания. У госпитализированных с COVID-19 пациентов в момент выписки, приблизительно через месяц после появления симптомов, выявляются нарушения диффузии диоксида углерода, снижение общей емкости легких, объема форсированного выдоха, форсированной жизненной емкости легких, функции дыхательных путей. Это говорит о том, что людям, перенесшим COVID-19, может потребоваться время на восстановление функции легких. В ряде исследований обнаружено, что одышка является характерным проявлением постковида; в одном из них сообщается, что из 143 исследованных пациентов 43,4% страдают от одышки спустя 60 дней от начала COVID-19.

3. Люди с постковидным синдромом нередко обременены стойкими сердечно-сосудистыми нарушениями. У многих людей с COVID-19 через 71 день после постановки диагноза было показано поражение сердца, текущее воспаление миокарда, появление боли в груди – возможно, вследствие миокардита у каждого четвертого пациента. У лиц, для которых риск тяжелого COVID-19 считается низким – таких как молодые атлеты, участвующие в соревнованиях, – был найден остаточный миокардит спустя долгое время после выздоровления от COVID-19. Помимо жалоб на проблемы с сердцем, в исследованиях людей после инфекции COVID-19 также обнаруживается тенденция к развитию отсутствовавшего ранее синдрома тахикардии (резкое учащение сокращений сердца при смене положения тела) вследствие нарушения функции вегетативной нервной системы.

4. Мыслительные (когнитивные) и нервно-психические нарушения.

Предполагается, что вирус может вызывать септическую энцефалопатию, не иммунологические (гипотензия, гипоксия и тромбоз сосудов) и иммунологические эффекты (активация адаптивного иммунитета, микроглии и неадекватный цитокиновый профиль) в центральной нервной системе. Кроме того, пациенты, госпитализированные с COVID-19, жаловались на энцефалопатию, когнитивные нарушения, цереброваскулярные события/заболевания, припадки, гипоксические повреждения головного мозга, признаки нарушений в корково-спинномозговом пирамидном пути, дерегуляторный синдром, изменения ментального статуса и психиатрические состояния. Эти результаты показывают, что неврологические симптомы, связанные с COVID-19, широко распространены, разнообразны и могут создавать существенные проблемы для реабилитации и медицинского ухода после выздоровления от COVID-19. Неизвестно, кто наиболее подвержен когнитивным нарушениям, вызываемым COVID-19, и как долго они сохраняются; тем не менее, в опыте пациентов и опубликованных описаниях постковида «мозговой туман» фигурирует как частый и изнурительный симптом.

Известно, что критическое состояние, тяжелый острый респираторный синдром и длительная искусственная вентиляция легких имеют пагубные последствия в долгосрочной перспективе. До пандемии COVID-19 в ретроспективном исследовании пациентов с дыхательной недостаточностью, шоком или тем и другим вместе на протяжении срока госпитализации было показано, что у 71% присутствовал бред, который продолжался около четырех месяцев после выписки. В похожем исследовании обнаружили, что у 40% пациентов после выписки когнитивные показатели соответствовали таковым у пациентов с умеренной черепно-мозговой травмой, в то время как у 26% значения были близки к таковым при легкой форме болезни Альцгеймера. Также часто сообщалось о бреде, причем более длительный бред соответствовал худшим когнитивным способностям. Учитывая, что многим пациентам с COVID-19 требуется искусственная вентиляция легких, долгосрочные когнитивные нарушения и бред могут создавать значительные проблемы.

5. После выздоровления от COVID-19 отмечают стойкие нарушения обоняния и вкуса. Согласно современным оценкам, частота потери обоняния и вкуса через пять недель среди всех людей, перенесших COVID-19, составляет 7,9–8,2%. В других исследованиях значения частоты обонятельной и вкусовой дисфункции среди всех групп пациентов, выздоровевших от COVID-19, варьировали от 11 до 45,1%.

6. У людей с низким или высоким риском тяжелого острого заболевания результатом COVID-19 часто становится поражение многих органов. В исследованиях показано наличие острого поражения почек у пациентов, выздоровевших после COVID-19 и выписанных из больницы. Обнаружено, что у 35% таких лиц функция почек была нарушена через шесть месяцев после выписки. У людей с COVID-19 встречается острый панкреатит, вы-

званный SARS-CoV-2; обнаружено, что через 141 день после заражения у 40% пациентов, страдающих от COVID-19 и имеющих низкий риск развития тяжелой формы заболевания, присутствовало небольшое повреждение поджелудочной железы. Оно сопровождалось диареей, лихорадкой, головной болью и одышкой. На основе отчетов о клинических случаях и вскрытий было выявлено влияние COVID-19 на селезенку, включая атрофию лимфоидных фолликулов и снижение количества Т- и В-лимфоцитов, ведущее к лимфоцитопении, а также тромботические события, в том числе инфаркты. В печени, желудочно-кишечном тракте, мышцах и кровеносных сосудах выявлено прямое поражение вирусом и не прямое повреждение через усиление системного воспаления. После инфекции COVID-19 также обнаруживаются изменения кишечной микробиоты и подострый тиреоидит.

Часто спрашивают, какова причина множественности мишеней для патологического действия возбудителя ковидной инфекции? По всей видимости возбудитель ковидной инфекции разрушает незакономерным путем систему логистики организма, т.е. дороги и обмен. А логистика организма – это кровеносная система, транспортирующая и распределяющая вещества и структуры, необходимые для функционирования различных органов и тканей организма. Возбудитель часто действует на уровне микроциркуляции, т.е. обменных сосудов тканей. В зависимости от места поражения микроциркуляторного русла возникает поражение того или иного органа. Отсюда следует непредсказуемость и выраженность поражения органов и систем организма после завершения острой фазы заболевания.

Слушателям следует дать простые рекомендации для профилактики коронавирусной инфекции;

1. Соблюдать масочный режим (разовая маска через 2 часа выбрасывается в полиэтиленовом мешочке в урну), не собираться большими группами в замкнутом помещении, на лекциях соблюдать 1,5 метровую дистанцию, проветривать помещения.

2. Мытье рук, протирание лица лосьонами, полоскание рта, промывание носа, гигиена всех слизистых оболочек, поскольку они являются входными воротами для вируса.

3. Избегать тесных контактов человека с человеком в любой форме.

4. Избегать служебных, учебных и прочих производственных контактов между людьми, заменяя их по возможности электронной почтой, вайбером, телефоном, передачей документов в папках через определенные места.

5. При малейшем недомогании исключать контакты с коллегами, поскольку в инкубационном периоде (4-5 дней) заболевший человек является распространителем инфекции.

6. Комплекс факторов здорового образа жизни, включая дозированные физические нагрузки, отказ от курения и алкоголя (утяжеляют течение заболевания), прогулки, замену транспорта велосипедом или ходьбой пешком, витаминизированное регулярное питание, смех и хорошее настроение.

Но главное – это своевременно привиться одной из разрешенных противоковидных вакцин. По состоянию на начало ноября 2021 года в мире одобрено 23 вакцины от коронавируса.

Таблица 6 – Перечень вакцин, применяемых от COVID-19

Вакцина	Одобрена в России	Одобрение ЕМА	Одобрение ВОЗ
Спутник V	+	На стадии оценки	На стадии оценки
Спутник Лайт	+	-	-
КовиВак	+	-	-
ЭпиВакКорона	+	-	-
ЭпиВакКорона-Н	+	-	-
Comirnaty, вакцина Pfizer	-	+	+
Spikevax, вакцина Moderna	-	+	+
Janssen, вакцина Johnson & Johnson	-	+	+
Vaxzevria, вакцина AstraZeneca	-	+	+
Covishield, вакцина AstraZeneca индийского производства	-	-	+

ВАКЦИНЫ COVID-19, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

SPUTNIK V Вакцина «Спутник V»

Другие названия, в том числе старые. Gam-COVID-Vac, Gam-COVID-Vac/Sputnik V, Sputnik V, Гам-КОВИД-Вак, гетерологичная вакцина на основе рекомбинантного аденовируса rAd, векторная вакцина для профилактики коронавирусной инфекции, вызываемой вирусом SARS-CoV-2.

Производитель. ФГБУ «НИЦЭМ им. Н. Ф. Гамалеи» Минздрава России.

Одобрение Минздрава РФ. Есть.

Одобрение ЕМА. Находится на стадии оценки.

Одобрение ВОЗ. Находится на стадии оценки. На 21.10.2021 процесс одобрения возобновился.

Тип вакцины. Аденовирусная.

Как работает. Вакцина содержит человеческий аденовирус, из которого вырезали гены, отвечающие за патогенность и размножение, но добавили ген с инструкцией по созданию белка, из которого построены шипы на оболочке коронавируса.

После прививки аденовирус проникает в мышечные клетки и распаковывает там инструкции к вирусному белку. Клетка берет их на вооружение, создает вирусный белок и превращается в учебное пособие для иммунных клеток.

Инструкция к вакцине «Спутник V» – ГРЛС

Сколько нужно прививок. Для надежной защиты требуется две дозы вакцины, которые нужно вводить с интервалом в 21 день.

Результаты третьей фазы клинических испытаний вакцины «Спутник V» – журнал «Ланцет»

Доказательства эффективности. Самый изученный препарат из всех, которыми можно привиться в России. Эффективность этой вакцины подтверждена не только в российских, но и, например, в бразильских исследованиях.

Кому подходит. Людям старше 18 лет, если у них нет аллергии на компоненты вакцины. Влияние препарата на беременных и кормящих женщин пока изучено недостаточно, но можно привиться после консультации с врачом.

В каких странах признают вакцину
«Спутник V»



В каких странах признают вакцину
«Спутник Лайт»

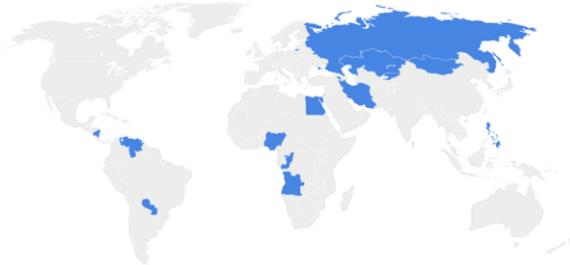


Рисунок 6 – Страны, признающие вакцины «Спутник V» и «Спутник Лайт»

SPUTNIK LIGHT

Вакцина «Спутник Лайт»

Другие названия, в том числе старые. Gam-COVID-Vac/Sputnik Light, Sputnik Light, первый компонент вакцины Гам-Ковид-Вак.

Производитель. ФГБУ «НИЦЭМ им. Н. Ф. Гамалеи» Минздрава России.

Одобрение Минздрава РФ. Есть.

Одобрение ЕМА. Нет.

Одобрение ВОЗ. Нет.

Тип вакцины. Аденовирусная.

Как работает. «Спутник Лайт» – то же самое, что и первая доза вакцины «Спутник V». Одна доза препарата обеспечивает эффективную защиту уже переболевших людей и хорошо подходит для ревакцинации.

Инструкция к вакцине «Спутник Лайт» – ГРЛС.

Сколько нужно прививок. Для надежной защиты требуется одна доза вакцины.

Применение вакцины «Спутник V» в Аргентине – отчет Министерства здравоохранения провинции Буэнос-АйресPDF, 393 КБ.

Доказательства эффективности. Третья фаза клинических испытаний этого препарата завершится только 31 января 2022 года. Однако, судя по всему, работает даже одна доза: по данным Минздрава Буэнос-Айреса, у 89% людей, получивших одну дозу вакцины, выработались антитела.

Кому подходит. Людям от 18 до 60 лет, если у них нет аллергии на компоненты вакцины и не было тяжелых аллергий в прошлом. Беременным и кормящим женщинам препарат противопоказан. Для формирования надежного иммунитета людям старше 60 лет рекомендуется получить две дозы вакцины «Спутник V».

COVIVAC

Вакцина КовиВак

Другие названия, в том числе старые. CoviVac.

Производитель. ФГБНУ «Федеральный научный центр исследований и разработки иммунобиологических препаратов им. М. П. Чумакова РАН».

Одобрение Минздрава РФ. Есть.

Одобрение ЕМА. Нет.

Одобрение ВОЗ. Нет.

Тип вакцины. Инактивированная.

Как работает. По принципу действия препарат очень похож на вакцину против полиомиелита. Сначала в лаборатории выращивают большое количество коронавирусных частиц. Затем их инактивируют при помощи бета-пропиолактона, который лишает их способности размножаться. Получаются «чучела» вирусных частиц с разрушенным геномом, на которых может «тренироваться» иммунитет.

Сколько нужно прививок. Для надежной защиты требуется две дозы вакцины, которые нужно вводить с интервалом 14 дней.

Доказательства эффективности. Третья фаза клинических испытаний этого препарата пока не завершена – предполагается, что исследования закончатся 30 декабря 2021 года. Чтобы узнать результаты, разработчики вакцины предлагают следить за новостями о вакцине на сайте Центра им. Чумакова.

Кому подходит. Людям от 18 лет, если у них нет аллергии на компоненты вакцины и не было тяжелых аллергий в прошлом. Беременным и кормящим женщинам препарат противопоказан.

Инструкция к вакцине «КовиВак» – ГРЛС



Рисунок 7 – Страны, признающие вакцины «КовиВак» и «ЭпиВакКорона»

ЕPIVACCORONA **Вакцина ЭпиВакКорона**

Другие названия, в том числе старые. Aurora-CoV, EpiVacCorona.

Производитель. ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора.

Одобрение Минздрава РФ. Есть.

Одобрение ЕМА. Нет.

Одобрение ВОЗ. Нет.

Тип вакцины. Пептидная.

Как работает. Вакцина содержит три коронавирусных пептида – это небольшие кусочки белка, из которого состоят шипы коронавируса. Пептиды закреплены на белке-носителе – на него должны реагировать иммунные клетки привитого человека.

Инструкция к вакцине «ЭпиВакКорона» – ГРЛС

Сколько нужно прививок. Для эффективной защиты нужно две дозы вакцины, которые вводят с интервалом в 14–21 день.

Топ-20 вопросов о вакцине ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» – бюллетень Роспотребнадзора.

Доказательства эффективности. Пока у нас есть только данные клинических испытаний первой и второй фазы, результаты третьей фазы пока не обнародованы. Скорее всего, эффективность препарата ниже, чем у «Спутника V» и «Спутника Лайт».

Кому подходит. Людям от 18 лет до 60 лет, если у них нет аллергии на компоненты вакцины, не было тяжелых аллергий в прошлом, без первичного иммунодефицита, онкологических заболеваний и новообразований. Беременным и кормящим женщинам препарат противопоказан.

Инструкция к вакцине «ЭпиВакКорона» – ГРЛС

Вакцина SINOVAC Coronavac

Другие названия, в том числе старые. COVID-19 Vaccine (Vero Cell), Inactivated/Coronavac™, CoronaVac, Sinovac-CoronaVac, вакцина Sinovac.

Производитель. Китайская компания Sinovac.

Одобрение Минздрава РФ. Нет.

Одобрение ЕМА. Нет.

Одобрение ВОЗ. Есть.

Тип вакцины. Инактивированная.

Как работает. Препарат очень похож на вакцину Vero Cell, только между введением доз вакцины должно пройти чуть меньше времени.

Как работает вакцина Coronavac – ВОЗPDF, 230 КБ

Сколько нужно прививок. Для эффективной защиты нужны две дозы вакцины, которые вводятся с интервалом в 2–4 недели.

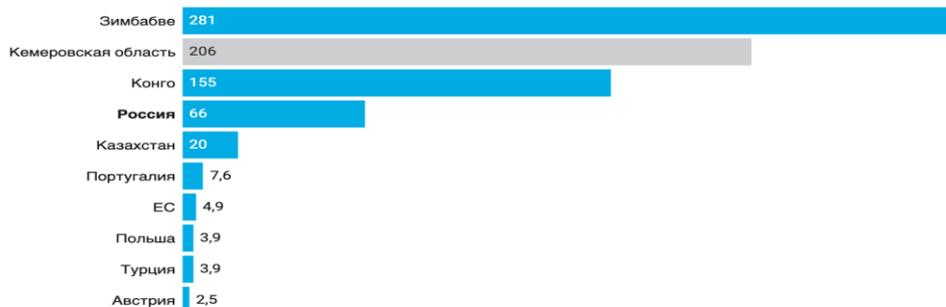
Кому подходит. Людям с 18 лет, включая кормящих женщин, если у них нет аллергии на компоненты вакцины. Влияние вакцины на беременных женщин пока изучено недостаточно, но можно привиться после консультации с врачом.

ЭПИДЕМИЯ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ

С вирусом иммунодефицита в России живет около 1,5 миллионов людей. Ущерб для экономики от распространения вируса оценивается в 225,5 млрд рублей в год. На рисунке представлены новые случаи заболевания ВИЧ в мире.

Рекордсмены по ВИЧ

В Кемеровской области риск заразиться — в 35 раз выше, чем в ЕС



Новые случаи в 2019 году на 100 тыс. населения

Диаграмма: { Новая : Дата-отдел } - Источник: ВОЗ, UNAIDS, ФМНЦ по профилактике и борьбе со СПИДом - Создано с помощью Datawrapper

Рисунок 9 – Страны, в которых зафиксированы новые случаи заболевания СПИДом

Приведены новые случаи в 2019 году на 100 тысяч населения. Источник: ВОЗ, UNAIDS, ФМНЦ (по профилактике и борьбе со СПИДом).

Первая волна распространения ВИЧ прокатилась по России во времена «героинового шика» — в конце девяностых. Тогда во всем мире, и, в частности, в России, выросло употребление инъекционных наркотиков, а тема наркозависимости проникла в массовую культуру. «Большинство заражений происходило через грязный наркошприц. Вторая волна была связана с тем, что ВИЧ вышел за пределы группы наркопотребителей и начал распространяться половым путем (через незащищенные гетеросексуальные контакты).

Основными причинами широкого распространения ВИЧ-инфекции в настоящее время являются незащищенный секс, избегание лабораторной диагностики из-за стыдливости, недостаточная информированность детей и подростков о вреде беспорядочных незащищенных половых контактов и о средствах и правилах использования презервативов.

По данным Википедии СПИД (синдром приобретенного иммунного дефицита – состояние, развивающееся на фоне ВИЧ-инфекции и характеризующееся падением числа CD4+ лимфоцитов, множественными оппортунистическими инфекциями, неинфекционными и опухолевыми заболеваниями. СПИД является конечной стадией ВИЧ-инфекции. День 1 декабря провозглашен ВОЗ как Всемирный день борьбы со СПИДом.

Во время пандемии коронавирусной инфекции эти больные являются мишенью и для вируса SARS-CoV-2. Поэтому такие больные должны иметь запас препаратов для высокоактивной антиретровирусной терапии и реже посещать медицинские учреждения для мониторинговых визитов.

В Беларуси за январь-май 2021 года зарегистрировано 486 новых случаев ВИЧ-инфекции, показатель заболеваемости по сравнению с аналогичным периодом 2020 года снизился на 22,5%. Такая информация размещена на сайте Республиканского центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, сообщает БЕЛТА. В этом году больше всего случаев ВИЧ-инфекции выявлено в Минске (133) и Гомельской области (124). В Брестской области зарегистрировано 37 случаев, в Витебской – 39, Гродненской – 14, Минской – 82, Могилевской – 57.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стресс может способствовать развитию заболеваний и создавать серьезную нагрузку на учреждения промышленности, образования, семьи и др. Он ответственен или вовлечен во многие заболевания, особенно связанные с психосоциальными стрессовыми факторами повседневной жизни, включая работу. Помимо вариантов фармакологического или клинического лечения, необходимо снижение проявлений поведенческого стресса, сформированные в виде вредных привычек и зависимостей. Поэтому необходимы подходы, которые полагаются на эндогенный потенциал исцеления через изменение образа жизни. Следовательно, необходимо научить студентов различным способам и подходам к самостоятельному лечению стресса или защите от стрессоров и их воздействий. Эти ориентированные на самопомощь подходы иногда называют медициной души и тела или многофакторными стратегиями управления стрессом. Они состоят из различных когнитивно-поведенческих техник, а также упражнений на расслабление и рекомендаций по питанию. Однако важным и последовательным элементом современных эффективных стратегий снижения стресса являются физические и психологические упражнения. Что касается основных нейробиологических механизмов снятия стресса, то схемы вознаграждения и мотивации, встроенные в лимбические области мозга, ответственны за ауторегуляторную и эндогенную обработку стресса. Очевидно, что техника упражнений влияет на эти системы. Таким образом, физические нагрузки могут повышать настроение, то есть уменьшать психологический стресс за счет индукции удовольствия. Для этого активируются и тонко настраиваются нейробиологические сигнальные молекулы, такие как эндогенный морфин и связанные пути оксида азота. Эволюционно различные активности и ауторегуляторные пути связаны друг с другом, что также может быть продемонстрировано тем фактом, что дофамин эндогенно превращается в морфин, что само по себе приводит к усиленному высвобождению оксида азота за счет активации конститутивных ферментов синтазы оксида азота. Эти молекулы и механизмы явно снижают стресс. Регулирование стресса и вознаграждение – это постоянная физическая нагрузка и упражнения. Это особенно актуально во время текущей пандемии. А принцип «не допускай никого в свою внутреннюю среду» защитит молодежь от заболеваний, связанных с особенностями интеллектуальной и биологической жизни современных людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Здравоохранение в Республике Беларусь [Электронное издание]: офиц. стат. сб. за 2018 г. – Минск: ГУ РНПЦ МТ, 2019. – 261 с.
2. Глушанко В.С. Здоровый образ жизни и его составляющие: учеб.-метод. пособие / В.С. Глушанко, А.П. Тимофеева, А.А. Гербергер, Р.Ш. Шефиев / Под ред. проф. В.С. Глушанко. – Витебск: ВГМУ, 2017. – 301 с.
3. Неклиенко, А.А. Формирование здорового образа жизни/ А.А. Неклиенко, Е.И. Коробейникова // Анатомия личности, 2020. – №3. Электронный ресурс. Режим доступа <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-zdorovogo-obraza-zhizni-1/viewer>. Дата доступа 22.10.2021
4. Селье, Г. Очерки об адаптационном синдроме / Г. Селье. – М.: Медгиз. 1960. – 255 с.
5. Селье, Г. На уровне целого организма / Г. Селье. – М: Наука, 1972. – 122 с.
6. Селье, Г. Стресс без дистресса / Г. Селье. – М: Прогресс, 1979. – 123 с.
7. Щербатых, Ю.В. Психология стресса / Ю.В. Щербатых. – М.: Эксмо, 2008. – 304 с.
8. Либби Уивер. Полезная книга о лишнем и вредном. Как прекратить бороться с собой, понять свой организм и начать питаться правильно = Libby Weaver. *Accidentally Overweight: The 9 Elements That Will Help You Solve Your Weight-Loss Puzzle*. – М.: Альпина Паблишер. – 2021. – 213 с.
9. Schultz, W. Neuronal reward and decision signals: from theories to data. *Physiological Reviews*. – 2015. – Vol. 95 (3): 853–951. doi:10.1152/physrev.00023.2014.
10. Berridge, K.C., Kringelbach, M.L. (May 2015). Pleasure systems in the brain. – 2015. – *Neuron*. – Vol. 86 (3). – P. 646–664. doi:10.1016/j.neuron.2015.02.018.
11. Чиркин, А.А. Биохимия / А.А. Чиркин, Е.О. Данченко. – М.: Мед. лит., 2010. – 624 с.
12. Брынских, Г.Т. Качественное и количественное определение содержания пищевых красителей в газированных напитках / Г.Т. Брынских, Л.А., Михеева, Н.В. Терехина, В.Э. Брынских [Электронный ресурс] <https://cyberleninka.ru/article/n/kachestvennoe-i-kolichestvennoe-opredelenie-soderzhaniya-pischevyh-krasiteley-v-gazirovannyh-napitkah/viewer>. Дата доступа 23.10.2021
13. Бессонов, В.В. Пищевые красители. Их безопасность, источники получения и пути поступления в пищевые продукты для детей / В.В. Бессонов // Вопросы детской диетологии. – 2010. – Т. 8, № 4. – С. 37–49.
14. Поройский, С.В. Изменение метаболических процессов организма на фоне алкогольной интоксикации / С.В. Поройский, А.Т. Яковлев, Л.П. Кнышова / Электронный ресурс. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/izmenenie-metabolicheskikh-protsessov-organizma-na-fone-alkogolnoy-intoksikatsii>. Дата доступа 20.10.2021
15. Лелевич, В.В. Метаболические эффекты хронической алкогольной интоксикации / В.В. Лелевич, И.О. Леднева, С.В. Лелевич / Электронный ресурс. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metabolicheskie-effekty-hronicheskoy-alkogolnoy-intoksikatsii/viewer>. Дата доступа 23.10.2021
16. Лелевич, В.В. Биохимия питания / В.В. Лелевич / Электронный ресурс. Режим доступа. http://www.grsmu.by/files/file/university/cafedry/biologicheskoi-himii/files/lf/lk27_biohim_pitania.pdf.
17. Хагай, В.С. Физическая культура, физическая активность и здоровый образ жизни молодежи / В.С. Хагай и др./Электронный ресурс. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/fizicheskaya-kultura-fizicheskaya-aktivnost-i-zdorovyy-obraz-zhizni-molodezhi>. Дата доступа 25.10.2021.

ПРИЛОЖЕНИЕ

К методике поведения кураторских часов

С использованием данного содержания можно провести 3–4 кураторских часа.

Темы кураторских часов

I. Что такое здоровый образ жизни

Примерный план

1. Предварительная анкета
2. Обсуждение в форме ток-шоу с приглашением экспертов-преподавателей кафедр психологии, физической культуры и спорта, химии и естественнонаучного образования, художественно-графического ф-та.
3. Выставка «Мое хобби»

II. Значение питания в жизни студентов

Примерный план

1. Предварительная анкета
2. Обсуждение.
3. Химический эксперимент
4. Конкурс полезных блюд.
5. Видеоролики «Как быстро приготовить завтрак?»

III. Стоп вредные привычки

План

1. Предварительная анкета.
2. Обсуждение с экспертами.
3. Химический эксперимент по напиткам
4. Конкурс по приготовлению овощно-фруктовых напитков, растительных чаев с дегустацией.
5. Ролевые игры на тему «Как отказаться от предложений выпить, закурить, попробовать наркотики».

Анкета «Здоровый образ жизни»

Уважаемый респондент! Опрос проводится анонимно. Внимательно прочитайте вопрос и варианты ответов на него. Обведите кружочком один или несколько вариантов ответов, которые, по Вашему мнению, правильны.

Пожалуйста, укажите:

Ваш пол • Мужской • Женский

Ваш возраст (укажите полное число лет) _____

1. Выберите пункты, которые, по Вашему мнению, отражают содержание выражения «здоровый образ жизни»

- отказ от вредных привычек (курения, алкоголя, наркотиков)
- здоровое питание
- соблюдение режима дня
- соблюдение правил гигиены
- умеренное употребление алкоголя
- отсутствие беспорядочной половой жизни
- занятия спортом, поддержание оптимальной физической формы

2. Что, по Вашему мнению, можно отнести к выражению «здоровый образ жизни»?

- регулярное посещение врача с целью профилактики
- доброжелательные отношения с другими людьми
- умение справляться со своими эмоциями, гармония с собой
- интерес к информации о здоровом образе жизни
- широкий круг интересов, богатая духовная жизнь, наличие хобби
- другое (укажите) _____

3. Считаете ли Вы необходимым придерживаться принципов здорового образа жизни?

- считаю, что это необходимо
- считаю, что это важно, но не главное в жизни
- эта проблема меня не волнует

4. Если Вы считаете необходимым придерживаться принципов здорового образа жизни, что этому мешает?

- недостаток времени
- материальные трудности
- отсутствие необходимого упорства, воли, настойчивости
- отсутствие условий (укажите каких) _____
- другие причины (укажите, какие) _____

5. Дайте оценку состоянию вашего здоровья

- хорошее
- удовлетворительно-слабое

6. Часто ли Вы посещаете врача?

- редко
- 2-3 раза в год
- прохожу ежегодный медосмотр
- ежемесячно

7. Как часто Вы принимаете лекарственные препараты?

- редко
- довольно часто
- постоянно

8. Придерживаетесь ли Вы здорового рациона и режима питания?

- да
- иногда
- нет

9. В котором часу ложитесь спать?

- до 21 часа;
- между 21 и 22 часами;
- после 22 часов

10. Занимаетесь ли Вы спортом?

- не занимаюсь
- иногда
- занимаюсь регулярно (2-3 раза в неделю)

11. Какими видами спорта Вы занимаетесь? (Укажите, какими именно)

12. Как часто Вы употребляете алкогольные напитки?

- редко
- не менее 3-х раз в неделю
- ежедневно
- не употребляю

13. Курите ли Вы?

- да
- курил, но бросил
- нет

14. Если курите, то, сколько сигарет Вы выкуриваете в день

- менее 1 пачки
- 1 пачка
- более 1 пачки

15. Пробовали ли Вы когда-нибудь наркотические или токсические вещества?

- да
- нет
- если да, то сколько раз? Укажите _____ раз

16. Часто ли Вы подвержены стрессам?

- да
- время от времени
- нет

17. Отметьте причины, которые вызывают у Вас стресс:

- финансовые трудности
- проблемы в коллективе
- проблемы в семье
- одиночество
- проблемы с учёбой
- другие _____

18. Есть ли у Вас какие-либо из указанных заболеваний?

- сердечно-сосудистые
- опорно-двигательного аппарата
- желудочно-кишечного тракта
- сахарный диабет
- нет

19. Из каких источников Вы получаете информацию о здоровом образе жизни?

- на учебных занятиях
- из средств массовой информации
- через интернет
- из специальной литературы
- из других источников (укажите, каких) _____

20. Дайте оценку деятельности филиала «ЯМК» по обеспечению здорового образа жизни

- хорошо
- удовлетворительно
- неудовлетворительно

21. Ваши предложения по улучшению деятельности филиала «ЯМК» по обеспечению здорового образа жизни _____

Анкета «Едим ли мы то, что следует есть?»

Дорогие ребята!

Здоровый образ жизни – это не только зарядка, закаливание, занятия спортом, а ещё питание, потому что «мы – это то, что мы едим». Это изречение кратко отражает суть проблемы. Клетки нашего организма обеспечиваются энергией и образуются из питательных веществ, полученных с пищей. Если пища содержит все органические и минеральные вещества, необходимые организму, то человек всегда будет здоров. Как питаетесь Вы? Попробуйте узнать о себе больше, выполнив задания анкеты. Отвечайте на вопросы теста индивидуально. Внимательно прочитав каждый вопрос, выберите один из трёх (двух) ответов, который характерен для Вас. Обсудите результаты с родителями, ведь они организуют ваше питание.

1. Сколько раз в день Вы едите?

- 1) 3–5 раз,
- 2) 1–2 раза,
- 3) 7–8 раз, сколько захочу.

2. Завтракаете ли Вы дома перед уходом в школу?

- 1) да, каждый день,
- 2) иногда не успеваю,
- 3) не завтракаю.

3. Что Вы выберете из ассортимента в буфете для быстрого завтрака на перемене?

- 1) булочку с компотом,
- 2) сосиску, запеченную в тесте,
- 3) кириешки или чипсы.

4. Едите ли Вы на ночь?

- 1) стакан кефира или молока,
- 2) молочную кашу или чай с печеньем (бутербродом),
- 3) мясо (колбасу) с гарниром.

5. Употребляете ли Вы в пищу свежие овощи?

- 1) всегда, постоянно,
- 2) редко, во вкусных салатах,
- 3) не употребляю.

6. Как часто на вашем столе бывают фрукты?

- 1) каждый день,
- 2) 2–3 раза в неделю,
- 3) редко.

7. Употребляете ли Вы в пищу лук, чеснок, петрушку, укроп?

- 1) всё употребляю ежедневно в небольшом количестве,
- 2) ем иногда, когда заставляют,
- 3) лук и чеснок не ем никогда.

8. Употребляете ли в пищу молочные и кисломолочные продукты?

- 1) ежедневно,
- 2) 1- 2 раза в неделю,
- 3) не употребляю.

9. Какой хлеб предпочитаете?

- 1) хлеб ржаной или с отрубями,
- 2) серый хлеб,
- 3) хлебобулочные изделия из муки в/с.

10. Рыбные блюда в рацион входят:

- 1) 2 и более раз в неделю,
- 2) 1-2 раза в месяц,
- 3) не употребляю.

11. Какие напитки вы предпочитаете?

- 1) сок, компот, кисель;
- 2) чай, кофе;
- 3) газированные.

12. В вашем рационе гарниры бывают:

- 1) из разных круп,
- 2) в основном картофельное пюре,
- 3) макаронные изделия.

13. Любите ли сладости?

- 1) все лакомства являются «носителями пустых калорий», поэтому употребляю их умеренно,
- 2) пирожные, печенье, мороженое употребляю часто,
- 3) могу сразу съесть 0,5 кг конфет.

14. Отдаёте чаще предпочтение:

- 1) постной, варёной или паровой пище,
- 2) жареной и жирной пище,
- 3) маринованной, копчёной.

15. Отличается ли ваш рацион в течение недели разнообразием блюд?

- 1) да,
- 2) нет.

Проанализировать своё питание Вы можете следующим образом: за первый вариант ответа -1 балл, за второй – 2 балла, за третий вариант – 3 балла. Сложите свои результаты по итогам теста и соотнесите с критериями.

Если Вы набрали от 15 до 21 баллов, Вы сознательно относитесь к собственному здоровью, потому что организм получает разнообразные питательные компоненты с сохранившимися в них биоактивными веществами. А это важно для полноценной любой деятельности. И с режимом у Вас всё в порядке! Вы молодцы!

Если Вы набрали от 22 до 28 баллов, полноценным ваше питание назвать нельзя по нескольким причинам, но если Вы прислушаетесь к рекомендациям, то ваш рацион пополнится другими нужными для организма веществами.

29–44 балла. Вам нужно задуматься о своём питании, как о режиме, так и о рационе. Чем быстрее Вы этим займётесь, тем меньше проблем с излишним весом, нервными заболеваниями, заболеваниями желудочно-кишечного тракта, различными кожными высыпаниями у Вас возникнет!

Учебное издание

ЧИРКИН Александр Александрович
БАЛАЕВА-ТИХОМИРОВА Ольга Михайловна
СТЕПАНОВА Надежда Алексеевна

БИОХИМИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Методические рекомендации

Технический редактор

Г.В. Разбоева

Компьютерный дизайн

В.Л. Пугач

Подписано в печать Формат 60x84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 2,56. Уч.-изд. л. 2,52. Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение – учреждение образования
«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова».

Свидетельство о государственной регистрации в качестве издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий

№ 1/255 от 31.03.2014.

Отпечатано на ризографе учреждения образования
«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова».

210038, г. Витебск, Московский проспект, 33.